

Konstruoval a píše
zasl. mistr sportu Radoslav ČÍZEK

ADMIRÁL 2

větroň řízený rádiem kolem 1 osy

Přestože v posledních letech v ČSSR značně přibýlo vícepovelových rádiových řídicích souprav, nedá se očekávat, že v brzké době vymizí modely řízené kolem osy pouze směrovkou, zejména větroň. Poměrně nízká pořizovací cena jednopovelové RC soupravy a možnost náhrady řídicího serva třeba „Iglamatikem“ budou bezpochyby ještě několik let rozhodujícím činitelem nejen u nás, ale i v některých dalších zemích. Proto tedy po osvědčených a rozebraných plánech STANDART a LION přichází znovu ještě jednopovelový RC větroň ADMIRÁL 2.

„Admirál“ nemá nic společného s námořnictvem a pozlacenou čepicí, dostal jméno po pestrobarevném podzimním motýlu. Prvně vzletl v roce 1971 a v rukou mistra sportu Vi. Horáka získal 1. místo v mistrovství ČSR. Není to tedy právě nejnovější konstrukce, ale také ve své kategorii dodnes nezastárla. Po zveřejnění malého výkresu původního typu ADMIRÁL 1 v Modeláři č. 11/1971 se model začal objevovat a stále je vidět ve více či méně zdařilých exemplářích na většině soutěží v převládajícím počtu.

ADMIRÁL byl původně navržen pro mírnější soutěžní podmínky – do rychlosti větru asi 5 m/s. Postupně byl používán i do silnějšího větru, kde však v důsledku nevhodného profilu křídla (pro toto použití) a po „dovážení“ olovem ztrácel částečně své přednosti, tj. malou klesavost a výkonnost přes 4'30" ze 150m vlečného lanka. V dalším vývoji modelu bylo zvětšeno rozpětí a hloubka křídla; vodorovná ocasní plocha a plošná délka se neměnily. V klidu a v mírném větru byly tyto modely lepší než původní typ. Další změnou v r. 1974 bylo rozšíření trupu a zvětšení svislé ocasní plochy včetně kormidla. Nejnověji – se zaměřením na nová soutěžní pravidla a úspěšnější létání za silnějšího větru – bylo upraveno i křídlo, jež má nyní osvědčený profil NACA 4409. Tak vznikl ADMIRÁL 2.

Model je konstruován poměrně robustně, snese jakékoli letové manipulace a také nějaké to méně šetrné přistání. S přijímačem MARS-mini vychází velmi lehký a v letu na čas docílí špičkové výkony. ADMIRÁL 2 vzletl poprvé na jaře 1975 a během sezóny získal řadu zdařilých míst na veřejných soutěžích. Spolu s autorem s modelem létal další člen LMK Kamenné Žehrovice V. Janouš. V krajském žebříčku 1975 bylo obsazeno 2. a 3. místo výkony 2562 a 2558 vteřin. Létání s tímto modelem je bez problémů, může jej řídit začátečník. Ovšem létat úspěšně, to předpokládá často trénovat, dokonale poznat vlastnosti modelu v různých podmínkách a připravit si předem vyzkoušenou sadu záteží pro různou sílu větru, aby např. při soutěži odpadlo laborování.

K STAVBĚ

Stavební plánek je nejlépe mít dvojmo, jednak aby bylo možné současně stavět na výkrese a sledovat návod, jednak aby jeden pláněk zůstal nepoškozený stavbou. Návod je podrobnější s ohledem na samostatnou práci méně zkušených. Osvědčilo se připravit si předem



veškeré díly a teprve potom sestavovat jednotlivé stavební celky modelu; urychlí to práci. Veškeré míry na výkrese jsou v milimetrech, materiálové údaje jsou na výkrese (b = balsa, s = smrk, p = překližka).

Trup – předem si připravíme hlavici 1, přepážku 2 až 6 a dvojmo zesílení bočnic 7.

Z lipového prkénka tl. 14 vyřízneme 3 stejné díly hlavice a střední díl odlehčíme, čímž vznikne ve slepené hlavici dutina pro zátež. Po zaschnutí lepidla (Herkules) hlavici opracujeme do tvaru vyznačeného v půdoryse trupu. Na její zadní rovnou stranu narýsujeme tužkou tvar zářezu pro lišty a z boků hlavici osadíme v šíři 10 mm do hloubky 3 mm pro přilepení bočnic.

Na pauzovací papír překreslíme bokorys zadní části trupu a tento pomocný výkres přilepíme k plánu podle značky, takže získáme ucelený výkres trupu. Plánek přední části trupu překryjeme průsvitným papírem a celý bokorys přichytíme na rovné měkké pracovní prkénko. Podél celého obrysu zapicháme špendlíky a do takto vzniklé šablony vložíme trupové podélníky 8 ze smrkových lišt 3 × 3. Nařezáme přesně rozpěrky 9 z lišt 3 × 3 a 3 × 2 a zalepíme je v celé zadní části bočnice. Potom vsadíme a zalepíme zesílení 7 a lištu 10 (smrková 3 × 5). Levá a pravá bočnice jsou zrcadlově shodné. Proto je potřeba zesílení 7 při sestavování pravé bočnice zatlačit mezi podélníky a přitisknout až na plánek. Naopak při sestavování levé bočnice překližkové zesílení 7 na několika místech podložíme kousky lišty 2 mm tlusté. Překližka musí vždy přesně lícovat s vnější stranou bočnice!

Při sestavování pravé bočnice k ní přilepíme i načisto obrousené přepážky 2, 3, 4, 5, 6. Po zaschnutí sejme pravou bočnici s pracovní desky a nasadíme a přilepíme k přepážkám levou bočnici. Celek až do úplného zaschnutí zajistíme gumovými oky. Před schnutím lepidla je třeba sestavenou kostru předku trupu vyrovnat, aby obě bočnice byly stejně prohnuté. Po zaschnutí vsadíme opracovanou hlavici, bočnice k ní přilepíme, přišpendlíme a ovážeme gumou. Po párech (vždy horní i dolní) pak postupně zalepujeme rozpěrky 11 ze smrkové lišty 3 × 3 a 3 × 2 za stále kontroly trupu shora i zdola, zda se nekřiví. Konec trupu spojíme balsovým blokem 12, který zalepíme podle výkresu o 5 mm zpět od konce lišt. Jednotlivá pole „podlahy“ trupu od hlavice až k přepážce 6 vylepíme 3mm balsou 13, kladenou léty napříč trupem.

Po přebroušení celé kostry brusným papírem přilepíme na tuhé podložce přilepíme lepidlem Herkules potah dolní stěny trupu 14 z balsy tl. 3 s léty podél trupu. Tento díl vyřízneme v hrubém tvaru podle hotové kostry trupu, jeho čelo zalícujeme a zalepíme do zářezu v hlavici. Podobně potáhneme i horní stěnu trupu od odtokové hrany křídla rovněž balsou tl. 3 (dí 15). Lepené spoje zajistíme pérovními kolíčky na prádlo. Na spodek trupu přilepíme na výšku postavenou smrkovou lištu 2 × 4 (dí 16), kterou

seřízneme a obrousíme až na průřez 2 × 2 u vlečného háčku. Z obou stran lišty 16 přilepíme výplně 17 z měkké balsy tl. 4 v délce od hlavice až po trupovou přepážku 6. Dovnitř trupu přilepíme hranol 18, který zajistíme přičkou 19. V místě odtokové hrany křídla zalepíme mezi bočnice trupů sedlo 20 opracované z tvrdé balsy 6 × 20 a na přepážku 5 přilepíme výztuhu 21.

Potom je zapotřebí k trupu přilepit samostatně zhotovenou kýlovou plochu. Použijeme-li k ovládání směrovky elektromotor s navíjením lanka (tzv. „lankamatik“), jak je vyznačeno na výkrese, je potřeba před zavěšením kormidla na otočné závěsy zalepit do zářezu v bloku 12 hliníkový pásek 24, který slouží jako stavitelná zářezka výchylek směrovky. Před uzavřením trupu bočnicemi přilepíme ještě rohové výztuhy 25 z balsy tl. 3 a vyvrtáme v nich otvory pro kolíky 26 k uvazování křídla gumou. Bočnice 23 ze středně tvrdé balsy tl. 3 přilepíme (Herkulesem) na celou kostru trupu a do uschnutí lepidla zajistíme špendlíky. Horní tvar bočnice sleduje dolní obrys profilu křídla a v místě přepážky 5 odskakuje k hornímu okraji lišty 10. Pole mezi přepážkami 4 a 5 nahore vylepíme tlustší balsou, jak je zřejmé z detailu přepážek (kresleno čerchovaně). Po zaschnutí srazíme ostrým nožem pod úhlem 45° hrany trupu a poté je zaoblíme brusným papírem.

Kryt kabiny zhotovíme takto: Připravíme si polopřepážky 1a až 4a z překližky tl. 1,5. Polopřepážku 1a upevníme k hlavici a polopřepážku 4a k přepážce 4. K 4a přilepíme boční pásy 27 a mezi ně polopřepážky 2a a 3a. Shora zalepíme rohové lišty 28. Po zaschnutí obrousíme horní část a slepíme z dílů vršek krytu 27a (léta napříč – značná oblast 27a!). Všechny vnější díly krytu kabiny – viz přepážka 3 – jsou z měkké balsy. Po zaschnutí kryt vyrobíme, vytmelíme a vyrobíme na čisto. V zadní stěně 4a krytu jsou zalepeny dva bambusové čepy, zasouvací do otvorů v přepážce 4. Vpředu se zavěšený kryt zajišťuje odpruženou zástrčku 29 z ocelového drátu o Ø 1,2, jež se upevní na překližkovou podložku 30 a celek se přilepí zespolu na kryt (oboje nejlépe epoxidem).

Na vlečný háček 31 použijeme závitovou skobku z Kovomatu. Bukový hranol 18 zespolu předvrtáme Ø 1,6, háček zašroubujeme rukou a opatrně dotáhneme kleštěmi; vyřízneme si sám závit. Před háček přilepíme 2mm ochranný klínek z překližky.

Svislá ocasní plocha. Připravíme si žebra 40 až 45, díly 46 a 47, steven 48, dvě lišty nosníku 49 a náběžnou lištu 51. Žebra 40 až 45 navlečeme na lišty 49 a v šikmé poloze podle plánu zalepíme. Po zaschnutí přilepíme steven 48 a předem slepené díly 46 a 47. Zalepíme výplně 50, náběžnou lištu 51, oboustranně balsový potah náběžné části kýlovky 53 a výztužné pásy 54. Přilepíme lišty 55 s přívažným háčkem z měkkého ocelového drátu o Ø 1. Zbývá přilepit výplně 52 (z měkké balsy) oboustranně k dílu 46 a po zaschnutí je opracovat do tvaru profilu. Teprve potom se přilepí oboustranně trojúhelníkové výplně 56.

Při sestavování směrového kormidla přilepíme nejdříve žebra 40a až 45a k nosníku 57; sklon podle výkresu zajišťujeme špendlíky. Přilepíme odtokovou lištu 58. Nakonec přilepíme výztuhy 59 a 60 a dolní pole směrovky potáhneme oboustranně balsou 61 zapuštěnou k obrysu žebra. Směrovku připojíme ke kýlovce třemi otočnými závěsy 62 zn. Modela nebo jinak otočně. Zalepíme kolík 63 pro poutací gumu vodorovné ocasní plochy.

Na čisto obrousíme kýlovku přilepíme plnou plochou žebra 40, nosníkem 49 a stevenem 48 k trupu, a to přesně svisle. Přechodový kus 64 z měkké balsy tl. 5 opracujeme podle řezu do klínového profilu, do stěny přileháme ke kýlovce propilujeme půlkulatý žlábek a díl přilepíme k trupu a kýlovce.

Vodorovnou ocasní plochu (VOP) stavíme ve dvou polovinách, levé a pravé. Každou slepíme samostatně na plánek z připravených žebor 65 až 75, nosníku 77, náběžné lišty 78, odtokové lišty 79 a koncového oblouku 80. Žebra 66 až 74 vzniknou interpolací žebor 65 a 75 takto: Z překližky tl. 1 až 1,5 vyřízneme a přesně opracujeme šablony žebor 65 a 75. Z balsy tl. 1,5 vyřízneme tato žebra po 2 kusech. Položíme obě šablony na sebe přesně podle jejich vzájemné

(Pokračování na str. 18)

ADMIRÁL 2

Dokončení ze str. 14

polohy na plánu a na dvou místech „N“ je provrtáme pro šroub M2, 6 nebo M3 × 20 až 25. Nařezáme zhruba a s přesahem pásky balsu tl. 1,5 podle žebra 65, sčítáme je na toto žebro na sebe, provrtáme, přidáme šablonu žebra 75 a sešroubujeme. Tento blok opracujeme ostrým nožem, pilníkem a brusným papírem. Pozor: délku žeber v čele i na konci je potřeba zvětšit asi o 2 mm, neboť vzniknou šikmo seříznuté čelní plochy, jež upravíme u jednotlivých žeber kolmými řezy přesně podle plánu. Vodičkem je při odměřování otvor pro nosník, který se přiloží na plánek. Hotová žebra navlékneme na nosník 77 a přilepíme. Náběžnou lištu 78 a odtokovou 79 přilepíme k žebřinám na trup. Přilepíme díl 80 a vyztužíme klínem 81. Balsový potah 82 se přilepuje oboustranně až po sestavení půlek VOP.

Obě hotové půlky VOP – pravou i levou – slepíme k sobě pomocí lišty 83, kterou předem navlékneme do jedné půlky výškovky, dále pomocí rozpěrky 84 a výplně 85, přílozek 86 a 87. Obě poloviny VOP mají vzepětí asi 1°30', což odpovídá 10 mm vysoké podložce v místě nosníku na žebro 75. Zalepíme žebro 76, potáhne balsou tl. 1 (82) náběžnou část a pole mezi žebry 65 balsou tl. 2 (88), kterou probrousíme nahoře do mírného žlábků a dole do stříšky odpovídající vzepětí. Zbývá zalepit rohové výtuhy 89 a 90. Po zaschnutí celou ocasní plochu vyrobujeme, přitom věnujeme pozornost náběžné liště, která se mírně sbíhá od středu VOP k žebřinám 75.

Křídlo (list výkresu č. 2, číslování dílů znovu od jedničky) je ze dvou polovin uspořádaných do vzepětí tvaru dvojitého V.

Přípravné práce: Vyrážání všech překližkových dílů včetně plechových spojek 21, 22 a šablon žeber; vyrážání žeber a koncových oblouků 18; nařezání a úprava balsových lišt 27, 28, 32 a 33; slepení lišt 35 a 36 zadního nosníku.

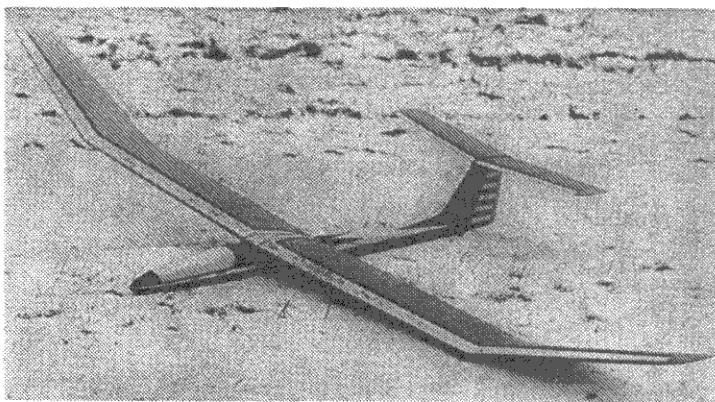
Sestavení středního dílu křídla: Na vybrané a obroušené lišty nosníků 34 a 35 navlékneme a v příslušných roztečích přilepíme křídla 3 a 4 (celkem 16 ks). Přilepíme odtokovou lištu 32, k celým žebřinám přilepíme na tupo lištu 28. Celek musí být naprosto rovný. Přilepíme stojiny nosníků 24 a 26 a zajistíme pérovými kolíčky. Díl křídla je potřeba znovu prohlédnout, v této době se dá ještě srovnat eventuální nerovnost. Celek necháme zaschnout.

Stojiny 23 a 25 pouzdra křídlových spojek přilepíme k nosníku a do pouzder zastrčíme zkusmo spojky (21 a 22) jako měřky. Tento spoj je životně důležitý pro pevnost křídla, na pouzdro působí značné síly! Nejlépe je použít epoxid; pokud lepíme acetonovým lepidlem, ovíneme ještě nití. Obě spojky opět vytváříme z pouzder ještě před zaschnutím lepidla. Pomocí tenké lišty nebo drátu pak nanese lepidlo ještě do koutů pouzder zevnitř. Po zaschnutí odstraníme jehlovým pilníkem přebytek lepidla a vyzkoušíme zasouvání spojek.

Stejným postupem zhotovíme i střední část druhé poloviny křídla, která je zrcadlově shodná s první. Pozor tedy – ať neuděláte obě pravé či levé! Na obě spojky 21 a 22 nasadíme překližkovou žebra 1 a sesadíme obě střední části křídla k sobě. Konce nosníků upravíme, aby přesně dosedly ke středovým žebřinám, která přilepíme tak, aby přesně půlila úhel lomu uprostřed křídla. Po zalepení zajistíme žebra 1 výkličky 37, 38 a 39.

Obdobným způsobem sestavíme obě koncové části křídla – opět pravou a levou. V poloze podle řezu C-C přilepíme k žebro 17 koncový oblouk 18 a ten vyztužíme výkličky 40.

Střední a koncovou část křídla spojíme pomocí výkličků 19 a 20. Zalepíme je nejprve mezi lišty nosníků středního dílu křídla, navlékneme žebro 5 a přisadíme koncový díl křídla. Lepíme epoxidem nebo acetonovým lepidlem s ovínutím spoje nití. Výkličky je nutné poněkud přihnout, protože nosníky koncového dílu křídla nejsou v půdorysu rovnoběžné. Před zaschnutím lepidla překontrolujeme shodnost vzepětí u obou polovin křídla. Žebra 5 zajistíme ještě výkličky 41 a 42, výkliček 42 po zaschnutí odlehčíme.



Seřízení, zalétání

Ostrým nožem seřízneme lištu 28 do lichoběžníkového tvaru a dobrousíme ji tak, aby tvarově přesně navazovala na žebra křídla po celém rozpětí. Na potah náběžné části křídla použijeme přebroušenou balsu tl. 1,5. Broušení až po potažení není vhodné, balsu se snadno probrousí nestejně. Potáhne nejprve spodní hranu, ve zlomu potah slepíme na tupo. Vhodné je rozšířit okraje žebra u těchto spojů ještě smrkovou lištou 2 × 2, aby se zvětšila lepená plocha. Po potažení náběžné části shora přilepíme obdobně balsový potah v rozmezí žeber 1 až 3 v celé hloubce křídla. Šíři prkének volíme tak, aby spoje potahu na tupo byly vždy na nosníku. Koncový oblouk křídla 18 doplníme potahem z 1 mm balsy (31) zdola i shora; směr let dřeva na potahu je kolmo k dílu 18.

Při potahování balsou použijeme lepidlo Herkules, tenké ocelové špendlíky se skleněnou hlavičkou a pérové kolíčky na prádlo.

Spojky křídla 21 a 22, vždy 2 kusy pro každý nosník, musí být z duralu, hliníkové by nevydržely namáhání. Aby spojky nebyly v pouzdech příliš volné, je možné mezi ně vkládat tvarově shodné vložky z překližky. Mírně prohnuté spojky čelí jejich samovolnému vytahování z pouzder.

Hotovou kostru křídla vyrobujeme na čisto brusným papírem, jedenkrát přelakujeme plochy přiléhající k povrchu bezbarvým nitrolakem a po zaschnutí znovu lehce přebrousíme.

Potah, povrchová úprava. Celý větroň potáhne tlustým barevným Modelspanem. K lepení se osvědčila mírně zředěná bílá kancelářská pasta. Pruhy papíru připravené pro jednotlivé plochy je vhodné před přilepením lehce vlhčit (fixírkou).

Vypnutý a suchý potah lakujeme asi 5 vrstvami zředěného čirého nitrolaku C 1106 a jednou lesklým nitrolakem C 1108. Impregnační lakování doplníme vhodnou barevnou kombinací nitroemalů (2 až 3 vrstvy, přiměřeně ředit).

Rádiové vybavení

Na plánu je uvažováno použití RC soupravy MARS doplněné elektromotorem IGLA (s navigací nítě táhla směrovky přímo na řídění) ve funkci serva. Elektromotor je umístěn svisle v trupu za přepážkou 5. Osvědčilo se brát s sebou na létání ještě jeden rezervní, namontovaný již na úložné destičce. Upevnění v modelu je jednoduché: K bočním trupům a k přepážce 5 se přilepí svisle dva bukové hranoly 8 × 8. Oba mají ve vnitřní stěně drážku asi 2 mm širokou a 2,5 mm hlubokou. Do obou drážek současně se zasouvá základová destička s připevněným elektromotorem; zajištění není nutné.

Plochou baterií 4,5 V pro napájení přijímače uložíme mezi přepážky 2 a 3, monočlánek 1,5 V pro pohon elektromotoru umístíme přímo za hlavič trupu; na přijímač obalený molitanem je místo mezi přepážkami 3 a 4. Anténa se vyvede z trupu mezi přepážkami 4 a 5 a zavěsí se nahoře na kýlovku. Na stěnu mezi přepážkami 4 a 5 se umístí vypínač v případě použití jiné RC soupravy. U „Marse“ se obvykle vystačí pouze s rozpojováním konektů. (Například při použití RC soupravy Varioprop byl akumulátor umístěn rovněž v 1. poli za hlavič, přijímač v 2. poli a servo až mezi přepážkami 5 a 6, odkud vedl lanovod jako táhlo ke směrovce). Při použití serva odpadá samozřejmě zářezka 24, místo ní je řídící páka na směrovce.

Poloha těžiště kompletního modelu musí být v rozmezí vyznačeném na plánu šipkami. Umyslné není udán jediný bod, neboť křídlo bývá různě překříženo a to ovlivní jak polohu těžiště, tak úhel seřízení. Vycházejte počátků raději z polohy těžiště 76 mm za náběžnou hranou křídla a k tomu seřídte vhodným podložením VOP optimální kluz. Nechte-li létat delší přímé lety, je vhodné model seříditi až na náznak houpání, v zatáčce potom létá správně a neztrácí. Obvykle bude vyvážen a seřízení stejné pro let v klidu a v mírném větru do rychlosti asi 2,5 m/s. Pro silnější vítr je potřeba přidávat olovo o předem odměřené hmotnosti buď přímo do hlavičky nebo jako plátky za ní. Teprve při větru asi nad 5 m/s podkládáme VOP pod náběžkou o 0,5 až 0,8 mm – na potlačení.

Vlečný háček 31 zašroubujte ve vzdálenosti 72 mm za přepážkou 5. Může být i dále, ale teprve když model dostatečně známe a ovládáme. Jde o to, aby při vleku na lanku směrovka krátkými častými povely udržovala model stále v přímém směru. Při použití serva s neutrálem tato starost odpadá.

Při použití „Iglamatiku“ řídíte let krátkými častými impulsy, při dlouhých intervalech by model padal do klesavých zatáček. Zářezku výchylek směrovky (24) nastavte tak, aby bylo možné uvést model oboustranně i do prudkých klesavých zatáček. Seřízení, kdy model letí v jedné ze zatáček (tzv. „volné“) schopen letět bez řízení – aniž jeví snahu se rozletět do klesavé spirály – je nejenom chybné, ale i krajně nebezpečné. Může být totiž zanesen větrem a ulétnout, ačkoli jde o řízený model!

Zalétáváme zásadně za klidného ovzduší. Můžeme začít i s kratším vlečným lankem a teprve po seřízení vlekáme na plný 150 m lanka. Nejde-li model ani za klidu vlekat až nad hlavu, má buď malý úhel seřízení (potom podložte VOP vzadu o 0,5 až 1 mm a dovažte vpředu olovem) nebo je potřeba přemístit vlečný háček do dalšího otvoru směrem dozadu. Ověřování nové polohy háčku vlekáním vyžaduje pak zvýšenou pozornost pilota. Létat lze i s háčkem pod těžištěm, dokonce i málo za ním, ale předpokládá to zkušenost a cvik.

Zkusíme sestupnou zatáčku z plné výšky letu. Letí-li model příliš strmě k zemi, je potřeba zmenšit úhlové vychýlení směrovky přihnutím zářezky 24. POZOR: Při létání s malým úhlem seřízení je sice pronikavost modelu proti větru lepší, ale hodně strmou sestupnou zatáčku se nemusí podařit vybrat! O pevnost křídla se nestarujte ani za zvýšeného namáhání, pokud ovšem jste stavěli přesně podle plánu a nic jste neošidili.

Jak ukázaly zkušenosti, vlastní zalétání modelu ADMIRÁL je bez potíží. Model sám se chová jako „hodný“ ve všech režimech letu. Chcete-li také soutěžit, záleží úspěch mnohem více na vás než na modelu. Musíte co nejčastěji trénovat a nevyhýbat se horšímu počasí. Musíte dokázat při různé síle větru přistát vždy blízko u sebe. Při rychlostech větru blížících se hranici 8 m/s je ovšem nutné startovat více v předpoli, neboť i pro ADMIRÁL 2 znamená takový vítr již mezní podmínky použití.

Hlavní materiál

není pro nedostatek místa uvedeno, bude na plánu vydaném ve skutečné velikosti samostatně.