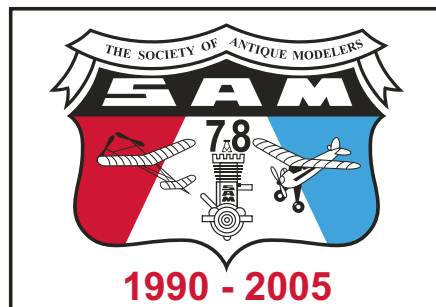


ZPRAVODAJ

SAM 78



ČLENŮ KLUBU HISTORICKÝCH MODELŮ LETADEL A MOTORŮ SAM 78

Č. 4/2006 (ČERVENEC-SRPEN)

WWW.SAM78.CZ

ROČNÍK XVI., ČÍSLO 91

*Výsledky z celostátního setkání SAM 78 v Chotěboři
Informace z činnosti klubu SAM 78
Historie upoutaných modelů
Odborné články
Stavební plány*

*Celoevropské setkání
historických
upoutaných modelů
červen 2007*



Mladoboleslavský modelář Jiří Mošnička připravuje svůj upoutaný model, polomaketu „Spitfira“ s motorem Super Atom na první závod upoutaných modelů Velkou cenu Hieronymovu v červnu 1948. Podrobnosti o historii upoutaných modelů ve světě i u nás si přečtete v tomto Zpravodaji.

Informace z činnosti klubu SAM 78

Vážení příznivci historických modelů - členové klubu SAM 78

Celostátní setkání SAM 78, šestnáctý ročník se uskutečnil v Chotěboři, ve dnech 18. a 19. srpna 2006 díky pochopení vedení letiště. Dva dny byl uzavřen provoz letiště, za což děkujeme a rovněž i rodinným příslušníkům pana Petra Knoba, kteří se významně podíleli na zajištění této akce.

Když jsme v pátek 18. 8. 2006 převzali 87 modelů do soutěže, kterou jsme s několika odkladem zahájili, nevydalo se to na zdařilý průběh dobře. Již od časného rána foukal nepřijemný studený a nárazový vítr a hrozilo zničení většiny modelů. Rozhodli jsme se proto soutěž přerušit a pokračovat následující den. Toto rozhodnutí se ukázalo jako velmi správné, protože v sobotu 19. 8. 06 po přechodu fronty nastaly neskutečně ideální modelářské podmínky - vítr 1 - 3/m, slunce, teplo

a termiky všude plno, krátce pohoda. Tyto nastalé podmínky se projeví i mezi účastníky navzájem, kdy korektní a tolerantní jednání bylo příjemným překvapením po několika minulých setkáních, kdy tomu tak vždy nebylo.

Součástí doby setkání byla schůze členů klubu, které předcházela písemná tajná volba nového vedení klubu. Na schůzi, trvající do pozdních hodin byly diskutovány jednak právě proběhlé volby a stále téma - soutěžní a stavební pravidla. Bylo dohodnuto, že stávající pravidla nebudou upravována minimálně po dobu dvou let. Na schůzi též zaznělo pozvání našich členů na příští ME RC historických modelů, které pořádá SAM 119 Slovenská republika. Pozvání osobně vyslovil prezident klubu Ing. Dušan Sedlár.

Výsledky tajného hlasování do výboru klubu - počet hlasů:

Jaroslav Rybák - 14, Vítězslav Lacina - 11, Richard Metz - 11, JUDr. Zdeněk Slapnička - 10, Emil Kahánek - 9, Ing. Ivan Šebánek - 5, Jan Kypta - 5, Petr Ebel - 4, Václav Rejchrt - 3, Vlastimil Šimek - 3, Miroslav Rohlena - 2, Petr Hošek - 2, Karel Svoboda - 2, Jaroslav Vrabec - 2, Zdeněk Raška - 2, Jaroslav Macháček - 2, Ing. Milan Drnec - 1, Jaromír Pipek - 1, Petr Knob - 1, Zdeněk Hanáček - 1, Ing. Petr Svoboda - 1, Vladimír Pergler - 1.

Výsledková listina celostátního setkání Chotěboř 2006

AV-2			
1. Petr Hošek	Sova		370 sec
2. Zdeněk Hanáček	Thermikus		278
3. Pavel Veselý	Seveřan		273
4. Vladimír Pergler	Aurikel		0
AV-3			
1. Pavel Veselý	Sokol		398
2. Jozef Vítek	Delfin		316
BV-1			
1. Lubomír Koutný	MB 23		270+275
2. Jan Vodička	Jaguar		270+183
3. Vlastimil Šimek	Felix		270+156
4. Václav Rejchrt	Vážka		270
5. Jan Vodička	Moskyt		270 (2. model)
6. Ivan Šebánek	Z 514		265
7. Lubomír Koutný	Skřivan		261 (2. model)
8. Josef Klíma	Felix		216
9. Petr Ebel	GX-46		194
10. Jiří Nedorost	Realible		184
11. Zdeněk Hanáček	Komár MR 004		107
12. Miroslav Rohlena	Lublaň		90
13. Josef Hájek	GX-46		44
BV-2			
1. Vlastimil Šimek	Thermal Bug		446
2. Jan Vodička	Korda		433
3. petr Ebel	Thermal Bug		366
4. Miroslav Rohlena	Hepcat		362
5. Josef Hájek	VU-6		0
BV-3			
1. Lubomír Koutný	Cloud		270+542
2. Vlastimil Šimek	Tyčkáč		270+316
3. Václav Rejchrt	N-43		243
4. Josef Hájek	MLL-101		0
M-mini			
1. Vlastimil Šimek	Quadron		174
2. Jiří Nedorost	ME-109		169
3. Lubomír Koutný	Z-XV		167
4. Lubomír Koutný	Breda		155
5. Zdeněk Raška	BIG-X		93
6. Zdeněk Raška	Fleet Canuck		46
TEXACO			
1. Vojtěch Rada	Super Scorpion		2092
2. Miroslav Potůček	Super Scorpion		1091
3. Václav Kalhous	Mirach		266
CRC - Atom			
1. Zdeněk Černoš	Start		972
2. Miroslav Potůček	Sniffer		643
CRC - E - Open			
1. Bohuslav Heczko	Ichabod		1019
2. Richard Metz	Ichabod		1017
3. Ludvík Wylegala	Flamengo		800

Fotografie Petra Knoba vystihují příjemnou atmosféru celostátního setkání SAM 78 v Chotěboři. Existuje také obrazový záznam, který je možno u Petra Knoba objednat dle předběžné dohody.



gumáčky Lubomíra Koutného z Brna



Astrachán Ivana Šebánka...



a jeho dvoutrupový gumáček při polední siestě...

4. Karel Slupský	Rocketeer	683
5. Václav Kalhous	Netopýr	634
6. Zdeněk Slapnička	Phoebus	543
7. Ludvík Wylegala	Ichabod	0
CRC - E - Retro		
1. Bohuslav Heczko	Ichabod	1260
2. Dušan Sedlár	Playboy	1173
CRC - E - Sport		
1. Lubomír Hrnčár	President	1174+222
2. Bohuslav Heczko	Ichabod	1174+200
3. Lubomír Hrnčár	Playboy	1067
4. Ludvík Wylegala	Ichabod	992
5. Dalibor Blažek	Komár	980
6. Dušan Sedlár	Milli	970
7. Štefan Mokráň	President	960
8. Zdeněk Slapnička	Lucust	876
9. Vojtěch Rada	Lucust	805
10. Zdeněk Slapnička	Minotaur	790
11. Zdeněk Raška	President	723
12. Tdeněk Raška	Eros	569
ARC		
1. Štefan Mokráň	Gamagull	733
2. Lubomír Hrnčár	Adler	628
3. Ivan Šebánek	Astrachán	593
4. Štefan Mokráň	Albatros	532
5. Václav Rejchrt	Sokolov	501
6. Vladimír Pergler	Moswey	495
7. Vladimír Pergler	Achnopteris	481
8. Václav Rejchrt	Kavka	421
9. Ludvík Wylegala	Žehrovice	365
10. Jaroslav Vrabec	Saturn	165
11. Miroslav Potůček	Delfin	0
CRC - SHOW		
Karel Slupský	Rocketer	
Štefan Mokráň	President	
Ludvík Wylegala	Ichabod	
Zdeněk Slapnička	Phoebus	
Václav Kalhous	Netopýr	
Lubomír Hrnčár	Playboy	
Bohuslav Heczko	Ichabod	
Zdeněk Hanáček	Letná 56	
Petr Hošek	Buldozer	

Soutěž byla sponzorována pouze **věcnými** cenami, které věnovaly níže uvedené firmy a kterým patří náš srdečný dík: CLASSIC Models, Petr Knob - truhlářství Chotěboř, Milan Niedrle - drogerie Havlíčkův Brod, Pivovar REBEL Havlíčkův Brod.

Za nemocného pokladníka klubu SAM 78, vyúčtování soutěže provedl člen výboru Richard Metz dle rozpisu:

Inkasovaný příjem z vkladů soutěžících	3870,-
nákup tří sad medailí	-1440,-
pronájem letiště	-2000,-
zisk pro pokladnu klubu	430,-

Zpracoval prezident klubu Jaroslav Rybák



Petr Hošek jako pomocník Vlastimila Šimka



Richard Metz připravuje ke startu Ichaboda ze stavebnice Classic Models



Václavu Rejchrtovi pro změnu dělá pomocníka při natáčení svazku prezident SAM 78 Jaroslav Rybák



Nádherně zpracovaný vítězný model Sokol Pavla Veselého



Piloti a stroje kategorie TEXACO Mirek Potůček a Vojtěch Rada se svými Super Scorpiony

Informace z činnosti klubu SAM 78

Vážení přátelé historici,

omlouvám se Vám všem za to, že se mi stále nedaří vyrovnat skluz ve vydávání Zpravodaje. Na vině není počasí, ale mimo mě i řada objektivních příčin. Důležité je, že proběhla výměna nových členských průkazů. Pokud někdo průkaz neobdržel, ozvěte se a věc napravíme. Také se stydím za to, že jsem zapomněl poblahopřát našim jubilantům, členům SAM 78, kteří slavili nebo budou slavit své kulatiny. Po hříchu nás víceletých přibývá stále víc a víc. V tomto čísle se snažím to odčinit... Když se vše podaří, v dalším čísle bude uveden nový platný seznam členů SAM 78 s adresami. Dále bych chtěl připomenout, že stále hledáme určitou sponzorskou podporu vydávání našeho časopisu, protože tisk

a zejména poštovné roste neúměrně našim vkladům a možnostem. Také bych chtěl říci, že plánky otištěné ve Zpravodaji jsou inspirativní a informativní, protože ke stavbě modelů si musíte plánky obstarat jinou cestou (např. archiv p. Macháčka).

Toto číslo Zpravodaje je zaměřeno převážně na významnou celoevropskou akci, která se v současné době připravuje a organizuje. Je to setkání historických upoutaných modelů všech kategorií v roce 2007 ve Svitavách. Jakékoliv náměty, příspěvky či připomínky zasílejte na mou adresu. Krásný podzimní čas na létání přeji všem historikům.

Editor

SAM-78 Česká republika ve spolupráci s Modelklubem Svitavy

připravuje

CELOEVROPSKÉ SETKÁNÍ HISTORICKÝCH UPOUTANÝCH MODELŮ A JEJICH REPLIK

Setkání a navazující soutěže se uskuteční ve dnech 9. - 10. 6. 2007

na modelářském stadiónu ve Svitavách.

Termín tohoto setkání je zvolen záměrně jeden týden před ME historických RC modelů v Klčovanech při Trnavě.

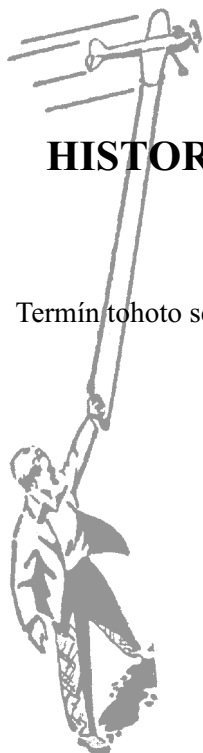
Limitním rokem vzniku modelů respektive jejich replik je rok 1960
Stavební a soutěžní pravidla FAI a AMA v roce 1960 jsou v kategoriích:

1. Rychlostní modely 0 - 1,00 ccm
1,00 - 2,00 ccm
2,51 - 5,00 ccm
5,01 - 10,00 cm
Pulsací motory

2. Team Racing,
3. Akrobatické modely
4. Combat

**Podrobnosti na
www.sam78.cz
nebo na adrese:
Jaroslav Rybák
Kpt. Nálepky 45
568 02 Svitavy
Tel.: 461 532 581,
Mobil: 605 446 677**

Zveme k účasti všechny příznivce historických modelů a U-modelů zvláště



Historické fotografie z tréninku mlado-boleslavských modelářů na první závody upoutaných modelů na jaře 1948



ODBORNÉ ČLÁNKY

Šoupi tam Grant X 8!

Nebo: „tam je Grant X 14, to bude pomalý a bude to klouzat“, ale i: „no ten to musel dělat na koleně, rovnou spodní stranu profilu prostě vyříz podle křivítka a pak z toho je takováhle potvora...“ atd. Kolikrát jste už takovou větu slyšeli nebo řekli? Zamysleli jste se, odkud pochází název profilu? Kdo byl jeho tvůrcem? Pokud ano, pak jistě tušíte, že obsahem dnešního článku bude životopis **Charlesa Hampsona Granta**. Narodil se v roce 1894 a svou závatnou kariéru započal už v roce 1907 jako třináctiletý kluk, byl inspirován modelářskými aktivitami členů New York Aero Club. Sám, bez cizí pomoci, začal stavět modely a výsledky si jistě dokážete představit. První pokusy zvící ne více než dvou metrů letu končily havárií. Charles se ale nevzdal. V průběhu tří následujících let studoval a stavěl a stavěl. Kreslil, konstruoval a testoval čím dál víc úspěšně modely všech tehdy představitelných typů a konstrukcí. Ty zahrnovaly papírové kluzáčky, jednoduché gumáčky s tyčkovým trupem s tlačnou i tažnou vrtulkou, ale i delty s tlačnými vrtulemi, které létaly o mnoho lépe, než modely s klasickým křídlem. V roce 1910 využil svých znalostí získaných v rámci modelaření a postavil malý kluzák, který ho spolehlivě donesl ze střechy rodného domu nějakých dvacet metrů na přílehlou louku. O rok později postavil další kluzák, se kterým úspěšně létal několik let a který postupně vybavoval vzpěrami a dokonce v roce 1912 křídélky! Lety byly dlouhé kolem 130 metrů a Charles létal ve výšce asi 8 metrů V létech 1913 až 1918 studoval civilní inženýrství a v roce 1917 se přihlásil do letecké školy v Princetownu. Tu, bohužel, nemohl absolvovat kvůli potížím se sluchem, které byly důsledkem osypek v dětství. Díky svým zkušenostem byl ale on tím, kdo dával lekce žákům a učitelům na universitě a učil je základům aerodynamiky (jak odlišný přístup od konzervativní Evropy!) V průběhu univerzitních studií vytvořil dokumentaci ke stíhačce se zatahovacím podvozkem, která mohla dosahovat tehdy rekordní rychlosti 168 mil za hodinu. Plány zaslal válečnému výboru pro výrobu a rozhodně neupadly v zapomnění. Za tuto svou práci byl dokonce oceněn na mezinárodním poli - obdržel cenu Brevet D' Militaire Aviateur od francouzské vlády. Jeho výkresy byly poskytnuty Curtiss Airplane Company a později koncem dvacátých let byly využity v divizi soutěžních rychlostních speciálů Curtiss Racing Planes. V roce 1918 po dokončení studií sloužil v armádě jako specialista ve škole válečného letectví a technologickém institutu. Armádu ale záhy opustil a stal se členem skupiny čtyř mužů pověřených vytvořením Gordon Bennet raceru. Jeho společníky byli Howard Rinehart jako testovací pilot, Milton Bauman jako šéf inženýr a Orville Wright jako konzultant. Charlesova pozice byla popsána jako konzultant pro rozvoj a inovace. Jeho nápadem byly vztakové klapky na náběžné a odtokové hraně křídla, které měly snížit přistávací rychlost, samonosné dýhou potažené křídlo a zatahovací podvozek podle prototypu z roku 1917. Na poli modelářském pak založil vlastní firmu, která měla za cíl masově vyrábět tzv. ready to fly (takže nic nového pod sluncem) modely tak, aby s nimi úplní začátečníci dokázali bez obtíží létat. Dosažení takto vytčeného cíle si vyžádalo dva roky perné práce, kdy Charles zcela sám experimentoval, navrhoval přípravky, nářadí a stroje k výrobě a připravoval výrobní systém. Zkonstruoval sám strojní výrobu vrtulí, takže dokázal vyrábět 1000 kusů denně! Sám pak také svoje modely

prodával a dosáhl neuvěřitelného úspěchu, protože nabídl něco, čeho jiní nebyli schopni: letuschopné modely postavené za několik desítek minut. Tak se narodil spolu s ostatními i světoznámý Cloud Tramp, s nímž se létají soutěže dodnes! Obrat jeho firmy v prvním roce zaznamenal 200 000 dolarů, což na tehdejší dobu byly úžasné peníze! Charles pořádal chlapecké modelářské tábory, jichž se účastnily i nadšení rodiče a podporoval tak prodejní politiku své firmy. V roce 1927 zahájil Grant skutečně masovou výrobu modelů, kdy dokázal vyrábět asi 60 000 stavebnic ročně. Všem ale učinila přítrž hospodářská krize...

V tomto období publikoval Charles Grant více než tři sta článků a plánu „bezpilotních modelů letadel“, jak se tehdy říkalo, což přineslo své ovoce ve výchově více než jednoho milionu mladých mužů, ze kterých se stali pravověrní modeláři.

Tehdy formuloval Grant i svůj slavný „Grantův zákon stability“, který předepisuje pravidla pro konstrukci modelů tak, aby se zabránilo pádu ve spirále. Mnozí z nás používají základní zásady tohoto zákona, aniž vědí, kdo byl jejich otcem, nebo hůře - aniž vědí, co je důvodem, proč jejich modely stabilními ve všech podmínkách. Dokonce zcela odstranilo problémy tzv. klouzavých bomb za druhé světové války! Grant byl požádán o vyřešení problému stability a vyřešil je jednoduše po modelářsku! (A nebyl zdaleka jediný - třeba Jim Adams, který už za války pracoval na výrobě P 51 Mustang odstranil komplikace s kulometry díky poučce, kterou vyčetl v Zaicově ročence!!! (pozn. překladatele).

V roce 1931, dva roky po ukončení výroby modelů se Grant stává editorem známého modelářského časopisu Model Airplane News a začíná s nákladem 20 000 výtisků. Po šesti měsících stoupá náklad na dvojnásobek a po jedenácti a půl letech má časopis 300 000 čtenářů!

Kontinuálně pracuje Grant na universitě v New Yorku, kde přednáší aerodynamiku učitelům létání a zároveň konstruuje sekvenční vztakové klapky užívané na letadlech od roku 1934. Smutné je, že tento jeho nápad a vynález ukradla (doslovný překlad) společnost NACA, než ho stačil zaregistrovat.

Počátkem čtyřicátých let Grant ukončuje svou činnost v Model Airplane News a vrací se k modelářství. Nechává si patentovat design delta křídla které vyvíjel více než osmnáct let...

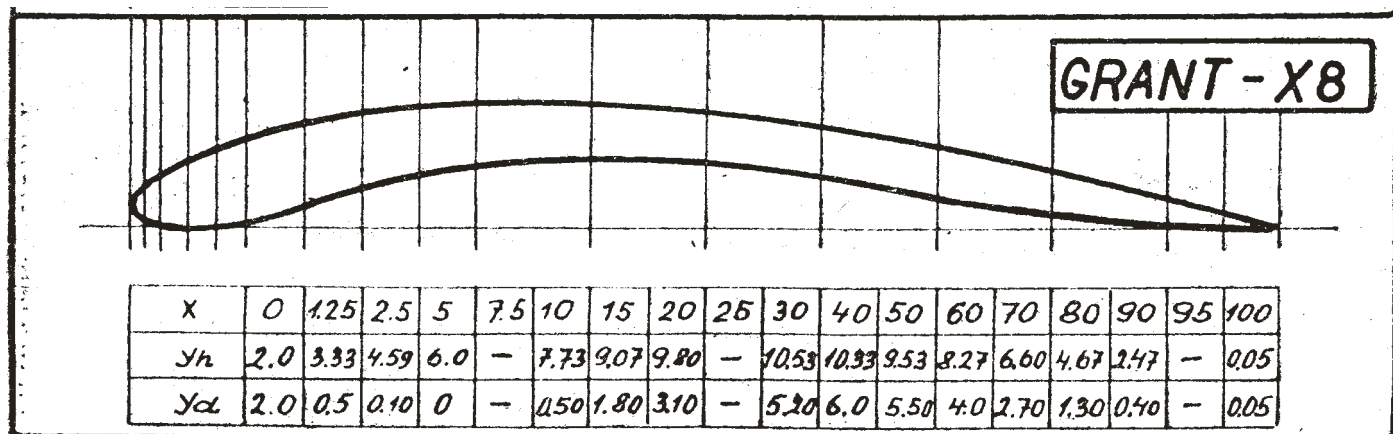
Ještě je třeba dodat, že Grant založil v roce 1933 International Gas Model Airplane Association (mezinárodní společnost modelů poháněných spalovacím motorem) a stal se jejím ředitelem. Ta se bleskově rozrostla a stav členské základny stoupl na 6 000 členů.

Tolik se tedy dozvídáme z dopisu, který poslal Grant svému příteli a který je v současnosti součástí dokumentů modelářského muzea.

Až se budete někdy dívat na snímek nebo plánek modelu KG 1, pak vězte, že jeho otcem není Joe Kovel, jak je prezentováno (ten model pouze postavil a protože nedbal Grantova zákona stability, model špatně seřídil a neporazil v soutěži Maxe Basseta), nýbrž Charles Hampson Grant.

Takže : šoupnete tam Granta? Teď už možná raději!

Zdeněk Slapnička



KAPITOLY Z HISTORIE

Ruční řízení létajících modelů

Podle zpráv z USA je v americkém modelářství v poslední době stále více oblíben tzv. U-Control-model. Je to vlastně řízený model o malém rozpětí, asi 50-90 cm, opatřený výbušným motorkem obsahu 5 až 10 sem, jehož celková váha za letu je až 1,5 kg. Model je upoután na dvou ocelových strunách, dlouhých přibližně 21 až 22 metrů a létá v kruhu velmi značnou rychlostí. Modelář řídí přitom model ze středu obletávaného kruhu pomocí upevňovacích strun. Američané pořádají pro tento nový druh modelů četné závody, při nichž modely docílují rychlostí až přes 200 km v hodině. Je samozřejmé, že podle amerického zvyku se předem typují vítězové a na jejich pořadí se uzavírají velké peněžité sázky. Výhodou tohoto druhu modelů je, že nepotřebují velkého prostranství jako modely volně létající - stačí úplně fotbalové hřiště a není též rizika ulétnutí modelu. U nás se jako první zabýval podobným modelem známý pražský modelář Vladimír Procházka. Jeho první

pokusný model má rozpětí 70 cm a je opatřen detonačním motorem Super-Atom. Odmyslíme-li si podvozek, který je dost dlouhý, aby chránil vrtuli a motor, připomíná model tvarem moderní rychlé letadlo. Letové pokusy s tímto modelem byly od počátku velmi zdařilé: model startoval se země a konstruktér, který držel v ruce řídicí rukojeť, na níž jsou napojena řídicí lanka ovládající kormidlo modelu, reguloval dobře a bezpečně celý jeho let. Procházkův model je velmi rychlý a jeho řízení bylo z počátku poněkud nezvyklé, ale po několika startech si modelář obsluhu dobře osvojil. Doufáme, že nebude jediný, který tento nový druh modelu u nás postavil a že se v dohledné době dočkáme i rychlostních závodů modelů takto řízených. Tato novinka by byla také zvláště vhodná, jako učební pomůcka k předvedení řízení letadla kormidly během celého letu.

Mladý letec č. 1, říjen 1946

Upoutané modely v praxi

V anglosaských zemích, jako v Anglii a zvláště v Americe, ujal se ve velké míře létání s tzv. upoutanými modely. Základ spočívá v systému jednoho nebo více lanek, na jejichž jednom konci je zavěšen model a druhý konec je připevněn na rukojeti. Model opisuje kruh kolem toho, kdo drží v ruce rukojeť a pohybováním rukojetí lze pomocí závěsných lanek vychylovat, např. výškové kormidlo a tak řídit vzestupný i sestupný let modelu, upoutaného na lankách. Toto létání je již přivedeno ke značnému stupni dokonalosti a dá se provádět jak venku, tak i v dostatečně prostorných sálech. Měl jsem příležitost vidět v Londýně upoutaný model elektricky řízený, který byl zlatým hřebem výstavy modelů, v jejímž rámci byl předváděn. Poněvadž je i u nás o tuto novinku zájem, pokusím se podrobněji popsat létání s upoutanými modely.

Americký název pro létání s upoutanými modely je U-control, zatím co Angličané používají slov control-line. Je nutno říci, že Angličané během války vynalezli druh létání s upoutanými modely na gumový pohon, avšak neřiditelnými, které nazvali RTP, což je zkratka pro výraz round the pole (kolem hole). V dalším si popíšeme všechny typy upoutaných modelů.

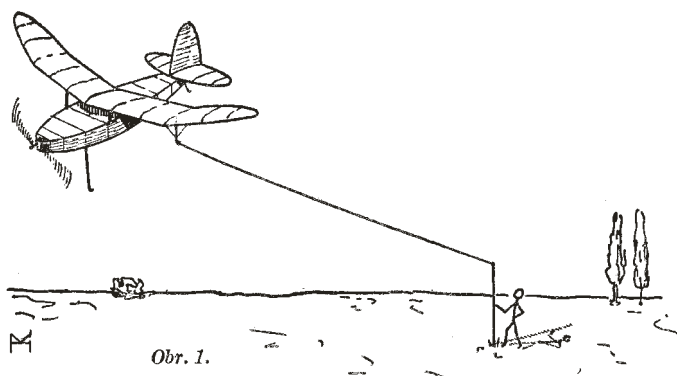
Upoutaný model může mít vrtuli poháněnou různým způsobem a to: 1. gumovým svazkem, 2. elektrickým motorem, 3. výbušným motorem, zpravidla s elektrickým zapalováním.

Model sám může být buď a) neřiditelný, nebo b) říditelný.

Systém upoutání a řízení může být pak proveden tak, že k odstartování modelu je zapotřebí: I. dvou osob, II. jedné osoby, III. žádné osoby (osoba je mimo model).

Poslední způsob se vyskytuje zřídka a je možný jen u modelů s elektrickým motorem. Nejužívanější systémy upoutaných modelů jsou kombinace: 1, a, I; 1, a, II; 2, a, III; 2, b, III; 3, b, I; 3, b, II. Nejjednodušší provedení upoutaného modelu je anglické RTP. Spočívá v jediném lanku, které je jedním koncem připojeno k modelu, zpravidla na okrajovém oblouku křídla nebo v jiném místě křídla (obr. 1.), druhým koncem pak k tyči asi 2,4 m vysoké. Model řízen nijak není, avšak skláněním, zvedáním nebo snižováním tyče, kterou drží modelář v ruce, dosahuje se klesání nebo stoupání modelu. Tyto modely jsou poháněny gumovým svazkem a jsou zvláštní, pouze k tomuto účelu se hodící konstrukce. Rozpětí je kolem 50 cm, váha 20-25 g a doba točení se vrtule bývá kolem 2 až 3 minut. Křídla a kormidla jsou potažena pouze s jedné strany japonským hedvábným papírem. Podobají se tedy tyto modely značně pokojovým modelům a jsou v Anglii, podobně jako pokojové v Německu, značně oblíbeny. Závěsné lanko tvoří hedvábné vlákno a létá se výhradně v prostorných halách.

Nejrozšířenějšími upoutanými modely jsou však modely s pohonem motorickým a používá se systému zavěšení a řízení, kterého po prvé užil v Americe Jim Walker a nazval U-control. Je to způsob, který je popsán na začátku článku. Jiný systém zavěšení a řízení je znám pod jménem C-line flying (upoutané létání „G“) a použil jej první, také v Americe, Victor Stanzel a spol. Podobá se značně anglickému systému RTP; místo modelu s gumovým pohonem je však model s výbušným motorem. Poněvadž se tento systém málo používá, nebudeme se jím blíže zabývat. Zastánci upoutaných modelů tvrdí, že je možné tímto způsobem uskutečnit i přesné, létající (tj. jen upoutané) zmenšeniny skutečných letadel, jako stíhaček a pod. V napodobení skutečnosti lze jít dokonce tak daleko, že se objevují i dvoumotorové, bombardovací modely s elektrickými motory a sklopnými podvozky. Modely tohoto druhu



nepotřebují pomoci při startu, poněvadž elektrický motor se rozběhne sám, přidáním potřebného proudu pomocí „plynové páky“ (obr. 2.), výškové kormidlo je ovládáno závěsnými lankami, jimiž jde současně proud do motoru a pohyblivými od „ruční páky“. Sklápění podvozku je také elektrické. Jak vypadá toto zařízení ve skutečnosti, je znázorněno na obr. 2. Dále se odvodňuje létání s upoutanými modely tím, že lze tímto způsobem uskutečnit vysoké rychlosti, u modelů před tím nedosažené. Nezáleží zde totiž tolik na váze modelu, který může mít proto větší plošné zatížení a silnější motor. Tak se dosahuje rychlostí 150 km/hod i více zcela hladce.

Při upoutaných modelech je zapotřebí dvou osob, k dosažení spolehlivého létání a nejlepších výsledků. Jedna drží rukojeť a ovládá lanka druhá nastartuje motor, vyreguluje jej na plné otáčky a model uvolní ve správném směru.

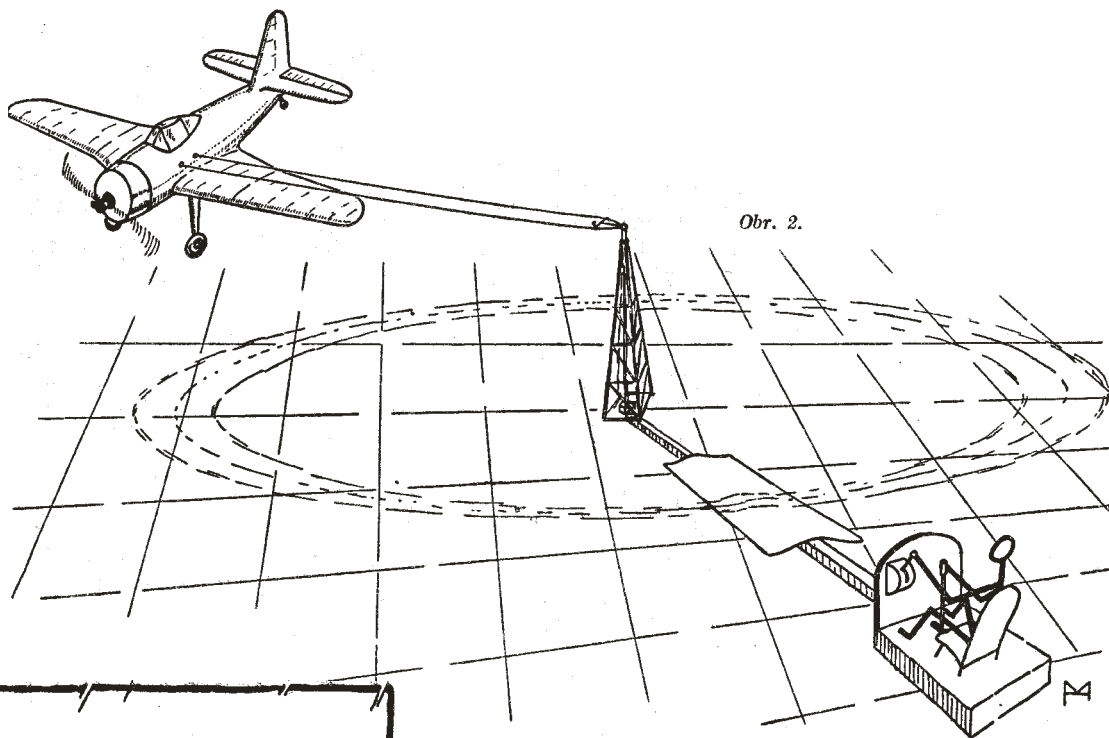
Model pak odstartuje se země. Brzy však se hledaly způsoby takového upoutání, aby se vystačilo jen s jednou osobou a konečně, aby i ten, který drží rukojeť a tím model a je nucen se stále otáčet na jednom místě, což není právě příjemné, nemusil při upoutaném létání být. Prvá metoda, ve startování modelu a létání jen jednou osobou, záleží v tom, že rukojeť je uložena na pevném zařízení ve středu opisovaného kruhu a model zajištěn na zemi proti pohybu. Dotyčná osoba napne lanka, uvede motor do chodu a jde do středu, kde uchopí rukojeť, uvolní zábranu, držící model, a model odstartuje. Druhá metoda, bez otáčejícího se „pilota“ ve středu, vyžaduje ve středu opisovaného kruhu přiměřeně vysoký pylon. Lanka běží z modelu na vrchol pylonu, kde jsou zakotvena ve zvláštním závěsu a odtud jdou další lanka až k modeláři, který drží opět obvyklou rukojeť. Tak může jedna osoba odstartovat model a současně jej řídit, aniž se musí přitom otáčet. Rukojeť však může odpadnout a místo toho mohou se lanka prodloužit až k řídicí páce na stojanu, jak je na obr. 2. Lanka běží od pylonu po zemi a jsou chráněna žlábkovitým krytem. Létání s upoutaným motorovým modelem v přírodě ukazuje obr. 3.

Popíšeme nyní jednoduché zařízení, sestávající pouze ze dvou lanek, která jsou současně nosná i řídicí. Na straně modelářově jsou lanka svými konci připojena na rukojeť 15-20 cm dlouhou. Na straně modelu jsou připojena k převodní páce uvnitř trupu. Tato páka musí být přímo v těžišti modelu, tj. čep, kolem něhož se vychyluje, musí být umístěn v těžišti. Má tvar trojramenné páky a pootáčí se tahem v jednom nebo v druhém lanku, tlačí nebo táhne táhlo, které je připojeno na páčku výškového kormidla,

kteřé se tak pohybuje nahoru nebo dolů.

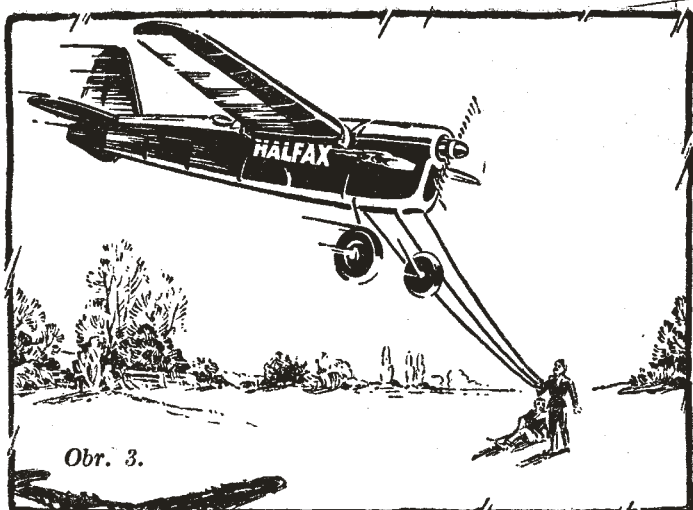
Použitím dvou lanek, zpravidla z dobré rybářské šňůrky nebo dvou drátů zcela tenkých, avšak pevných, je dána dostatečná záruka proti odlétnutí modelu odstředivou silou. Přetrhne-li se jedno lanko, je tu vždy druhé, které model unese. Budiž řečeno, že všechna bezpečnostní opatření je nutno konat vzhledem k divákům a ne k modelu. Nešetřeme námahy, abychom létání s upoutaným modelem učinili tak bezpečné, jak je jen možné a snížili možné riziko přihlížejících.

Délka lanek, dávající kruh o průměru 40-50 m, budiž 20-25 m. Je velmi důležité, aby všechny páčky, táhla



Obr. 2.

Modely musí mít velmi pevnou konstrukci, poněvadž mají značnou rychlost, zvláště jsou-li přesnými kopii letadel. Podvozek musí být tak pevný a tuhý, aby snesl i přistání s plným plynem, je-li to nutné. Jakmile byla dokonale zvládnuta technika řízení, může být přidáno více řídicích lanek, např. k řízení křidélek, karburační jehly motoru a pod. Podle zručnosti mohou být létány jedním modelářem i dva modely a dají se provádět i lety na zádech, přemety aj. Při letu na zádech musí se použít zvlášť upravené nádrže, aby směs nepřestala téci do trysky. Lanka se musí pečlivě opatrovat a nesmí mít uzly nebo rez, poněvadž se tím snižuje jejich pevnost a přetřetí může způsobit poranění diváků a rozbití modelu. Rovněž i přípoje lanek k modelu a k rukojeti musí být bezpečné a odolat i největší tažné síle. Všechna tato opatření jsou odůvodněna velkou vahou modelů, která je až 2 kg u velmi pevně stavěných modelů, kde je použita většinou překližka, takže odstředivá síla při kroužení je velmi značná.

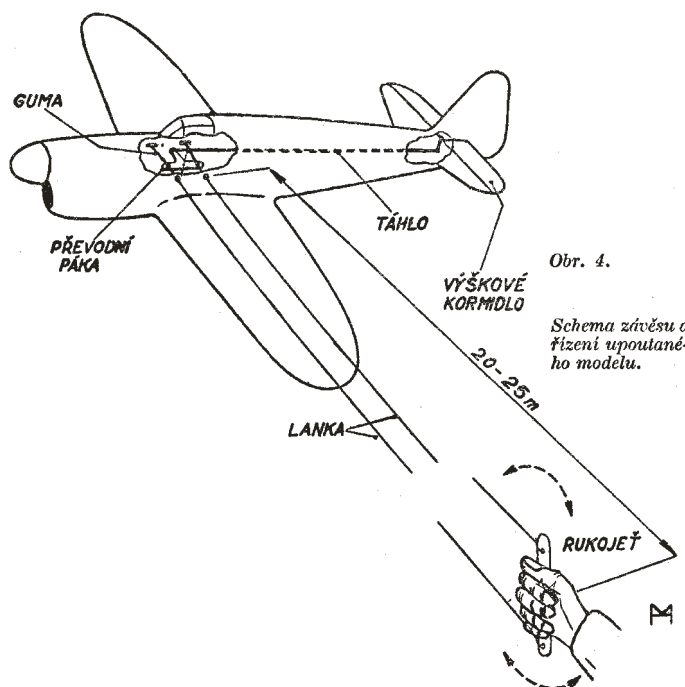


Obr. 3.

a kormidla byly zcela volně pohyblivé. Dvěma dráty je ovšem možné přenášet potřebný proud do cívky a vyřadit tak z modelu baterii. Také je možné tímto způsobem pomocí elektrického časovače nebo pohybovacího ústrojí působit na karburační jehlu a tím vypínat motor nebo řídit otáčky, což pomáhá pozoruhodně ke zvýšení dojmu z letu. Aby se zabránilo tomu, že model někdy nereaguje na řízení, což se stává létá-li se ve větru, bylo vypracováno několik metod k tzv. neutralizaci řízení. Nejsnadnějším řešením je, že se připojí ke každému konci převodní páky v trupu (obr. 4.) několik gumových vláken a jejich tah se upraví tak, že je stejný na oba konce.

Ocitne-li se model ve větrném nárazu a napětí lanek ochabne, buď jednoho nebo druhého, gumová vlákna uvedou převodní páku do neutrální polohy, takže kormidlo je v normální poloze a zabrání se náhlému klesnutí nebo stoupnutí modelu. Při normálním létání je model řízen tak, aby letěl v kruhu a Američané používají směr letu v kruhu proti ručičkám hodinovým. Není-li použito třetího lanka ke karburační jehle, vypíná se motor pomocí časovače, aby přistál. Také je možné užít vypínače proudu v cívkovém okruhu, ovládaného volným lankem.

Rozměr převodní páky v trupu je takový, že u modelu o rozpětí 1 m je vzdálenost konců obou lanek 7-10 cm. Plocha pohyblivého kormidla je asi pětina celé výškové plochy. Velikost páky na výškovém kormidle je záležitostí osobního mínění a zručnosti při létání; čím větší je výchylka delšího ramene v poměru k menšímu, tím méně citlivé bude řízení modelu. Pro počáteční zkušební lety je radno omezit výchylku výškového kormidla asi na 2 stupně nahoru i dolů. Tím se vyhneme náhlým změnám rovnovážné polohy, které by mohly vést k havárii. Vyzkoušení nového upoutaného modelu je dosti podobné zalétávání velkého letadla. Prvé lety musí být opatrné a jen při polovičních otáčkách motoru. Jakmile je osvojen způsob řízení, může se kormidlo více vychýlit a přidat na otáčkách.



Obr. 4.

Schema závěsu a řízení upoutaného modelu.

Systemy řízení upoutaných modelů

Letošního roku (1948) v květnu budou pořádány v Mladé Boleslavi první závody upoutaných modelů v republice. Pořádající odbočka Aeroklubu se na tento závod, který bude dotován krásnými cenami, jakož i v velkou putovní cenou, velmi pečlivě připravuje. Nejlepší docílený čas bude prohlášen za československý rekord.

Abyste se mohli dobře připravit, přinášíme několik ukázek amerických konstrukcí převodů, kterými se pohyb ruky přenáší na výškovku. Tyto konstrukce jsou vesměs patentované.

Na obrázku č. 1 je původní systém „U-CONTROL“ známého amerického závodníka Jima Walkera. Zařízení se skládá z táhélka, které spojuje výškovku s vahadélkem. Vahadélko se volně otáčí na hřídelce. Od konců vahadélka jsou vyvedena z trupu řídicí lanka a u posledního žebra je připevněno jakési vedení, aby lanka byla od sebe dostatečně vzdálena a při létání se nezapletla. Tento druh se pro upoutané modely nejvíce používá.

Obrázek č. 2 je zařízení, které dodává firma Victor Stanzel, Texas. Jmenuje se „ROLLER-CONTROL“. Toto zařízení je provedeno na podkladě dvou kladek, přes které jsou napnuta lanka k další kladce, připevněné na křídle. Na tuto kladku je navinuto další lanko, na němž je upoutaný model. Model tohoto systému dosahuje při použití motoru o obsahu 10 ccm rychlosti 120 mil. (tj. 190 km/hod.).

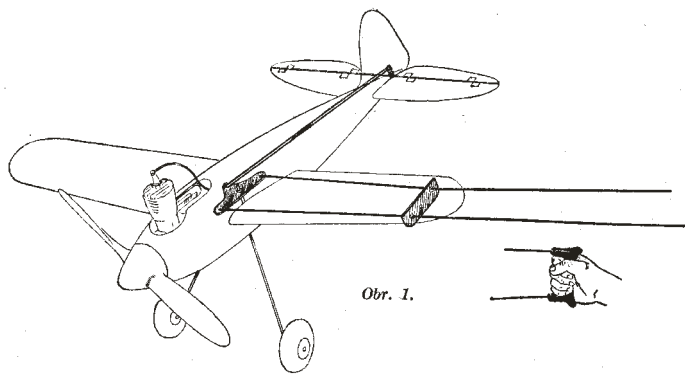
Na dalším obrázku č. 3 je znázorněn třetí typ modelu „DREAMER“, dvourupový model o velmi malém rozpětí.

Pohyblivé zařízení je provedeno velmi jednoduchým způsobem a to tak, že uvnitř středního trupu probíhají lanka, která jsou vedena od výškovky prohnutými trubičkami do pravého úhlu a jsou dále vyvedena křídlem ven z modelu. U tohoto systému je snad výhoda, že není použito žádných pohyblivých páček, které se mohou zablokovat.

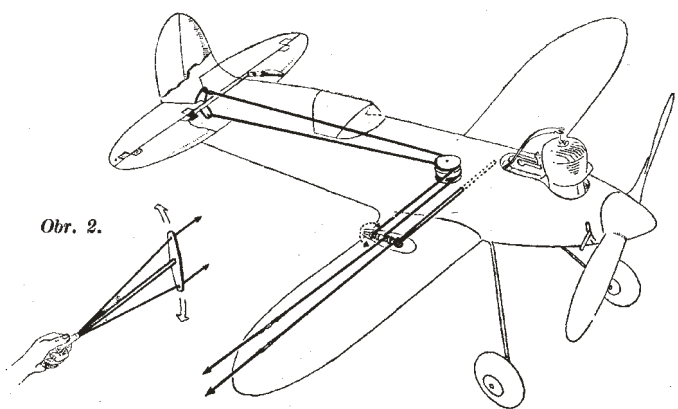
Jako poslední druh pohybového zařízení přináším svoji vlastní konstrukci, která se dobře osvědčila a je vyzkoušena na modelu, jehož stavební plánec s popisem jsem vydal. Výškovka je připojena táhélkem k dvojité páce, která je vmontována do střední části trupu. Na druhý konec této páky jsou připevněna lanka, vyvedená otvory v trupu a protažená drátěnými oky připevněnými na konci křídla.

Je známa ještě celá řada dalších způsobů řízení, ale ty jsou vesměs složitější, nebo méně osvědčené. Systémy, které jsme popsali, se používají nejvíce.

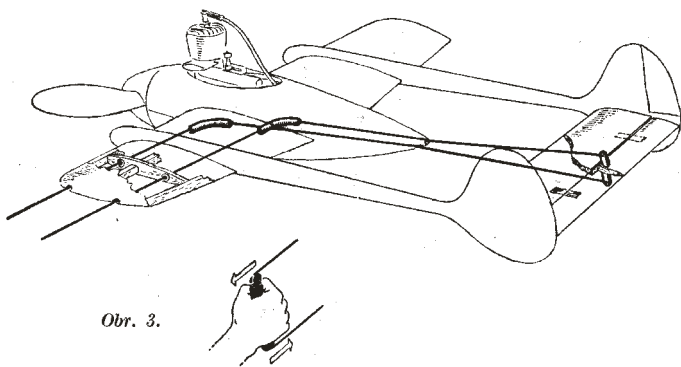
Vladimír Procházka



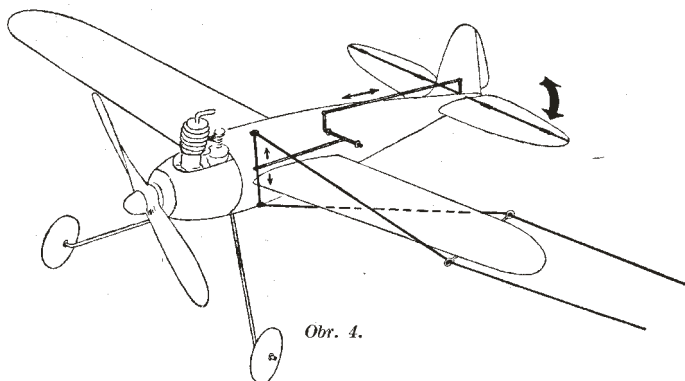
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

STAVBA MODELU „U-TRENÉR“

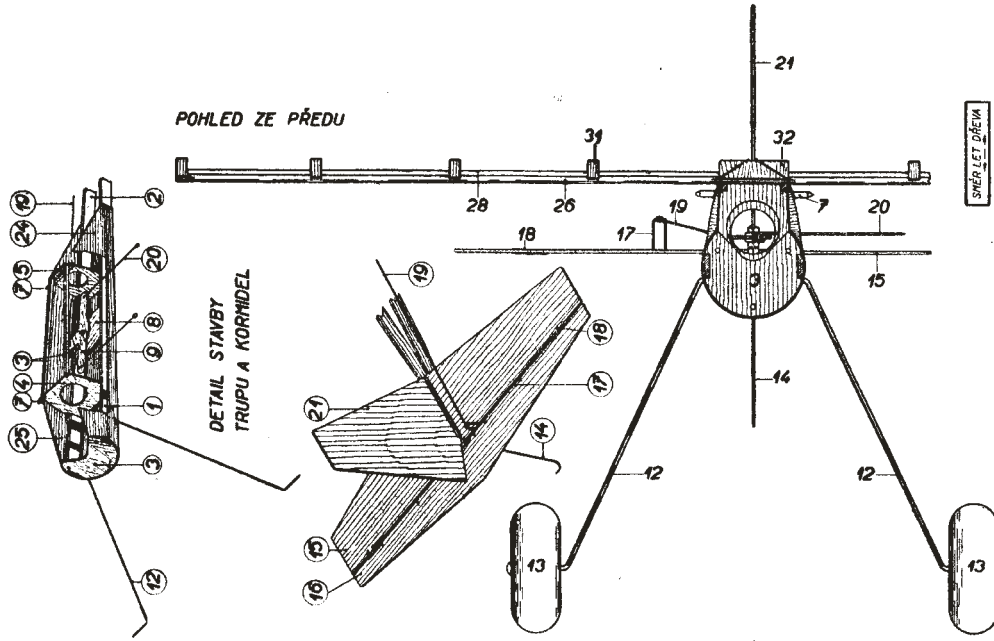
Trup tvoří podélníky (1,2) 3x10 mm. Jejich konce vkládáme do motorové přepážky (3) a druhé slepíme po vetknutí ostruhy (14) k sobě a ovážeme nití. Potom vkládáme přepážky (4,5) a podložku (8). Převodní páku (9) z překližky 1,5 mm připevníme pomocí šroubu M 3 (9) na podložku (8) tak, aby se mezi podložkami (11) zcela lehce otáčela. Na výškovku (16) z překližky 1,5 mm připevníme otočnou osu (17) opatřenou trubičkami (18) a nití přivážeme k stabilizační ploše výškovky (15). Směrovku (21) z překližky 1,5 mm vkládáme do stabilizační plochy 1,5 a zálep zesílíme hranolky 3x3 mm (22). Kormidlo přilepíme jako celek na tyčkový trup. Podvozek (12) z drátu průměr 2 mm přivážeme nití k trupu a zalepíme. Postranice trupu (24 a 25) z překližky 1 mm přilepíme, jak patrně z výkresu a mezi přepážkami (4 a 5) zesílíme hranolkem (6) 3 x 3 mm. Do postranic vkládáme kolíčky (7) pro gumu k přichycení křídla. Řídicí táhla (20), připevníme ohnutím k převodní páce (9) a stejně táhlo výškovky

(19). Zbývá přiklízit kryt (23) z překližky 0,4 neb 0,6 mm, nasadit motor a kolečka. Křídlo tvoří žebra (30) z překližky 1 mm, náběžná hrana (26) 3x5 mm, odtoková hrana (27) 2x8 mm a nosníky (28, 29) 3x5 a 2x3 mm. Žebra zesílíme pásky (31) 5 mm širokými z překližky 0,6 mm.

Střed potáhneme páskem (32). Na levé koncové žebro přivážeme vodící očka šňůry (33). Křídlo potáhneme silnějším papírem, nalakujeme a model je hotov.

Na vodící lanka použijeme rybářské šňůry na štiny neb ocelových strun průměr 0,2 mm a 12 m dlouhých. Start modelu je 1 až 2 m. Necháváme jej létat asi ve 4-5 m výšce. Po vysazení motoru mírně potáhneme pákou a model krásně a spolehlivě sedá na 3 body. Pozor! Motor musí být vyosen 1/2 -1 stupeň doprava, aby táhl stále ven z kruhu a vodící lanka se neprovošovala.

Jaroslav Brož



SMĚŘ LETI DĚJEVA

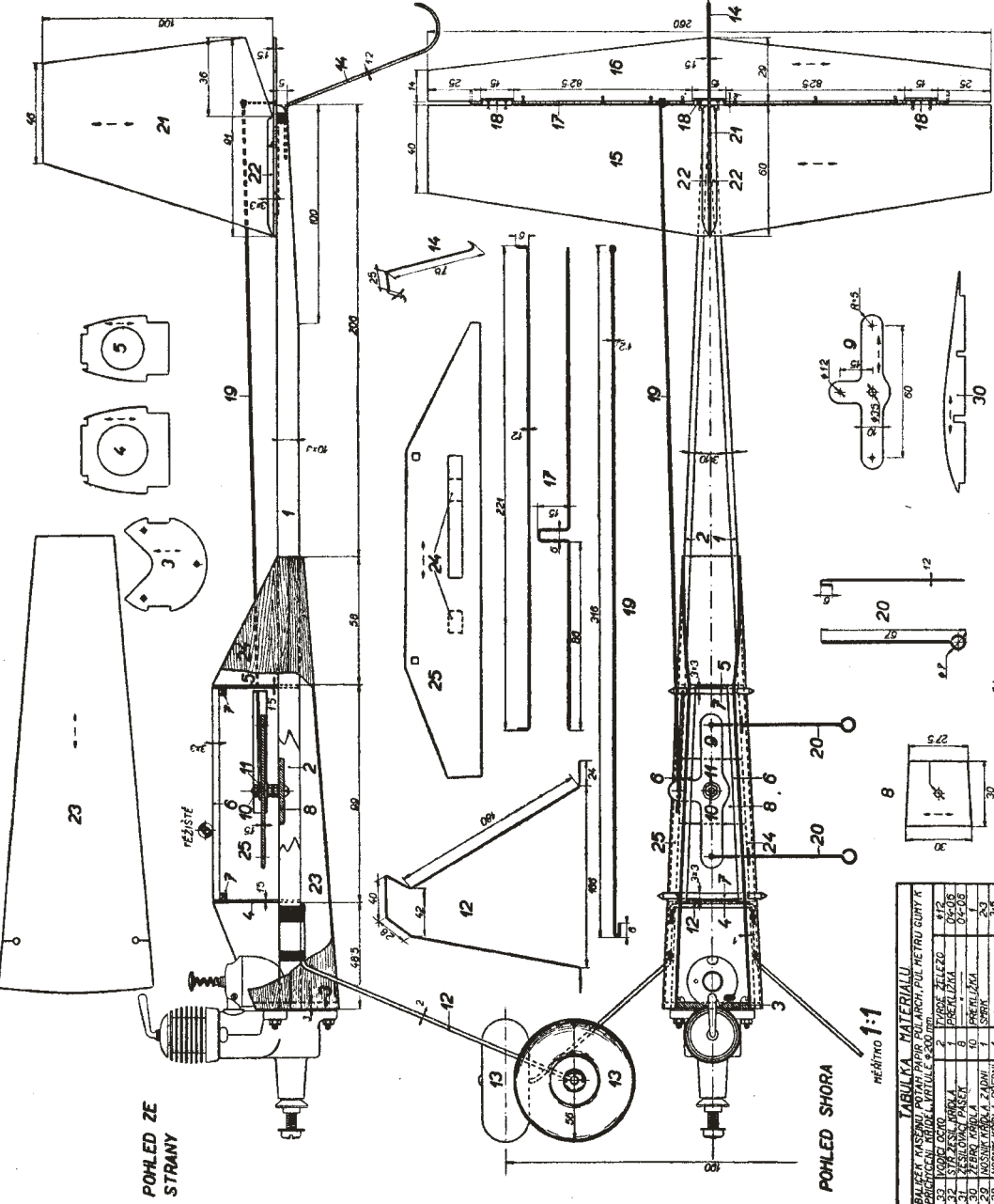
STAVEBNÍ PLÁN UPOTŘEBNÉHO MODELU LÉTADLA S DETONAČNÍMI MOTORY

U-TRENER

ROZPĚTÍ 500 mm PLOCHA 4,95 dm²
 DĚLKA 300 mm ZATÍŽEN 5,25 kg/dm²
 VÁHA 260 g MOTOR DETONAČNÍ FRECO

KONSTRUOVAL JAROSLAV BROŽ

ČÍSLO PLÁNU 8272/2



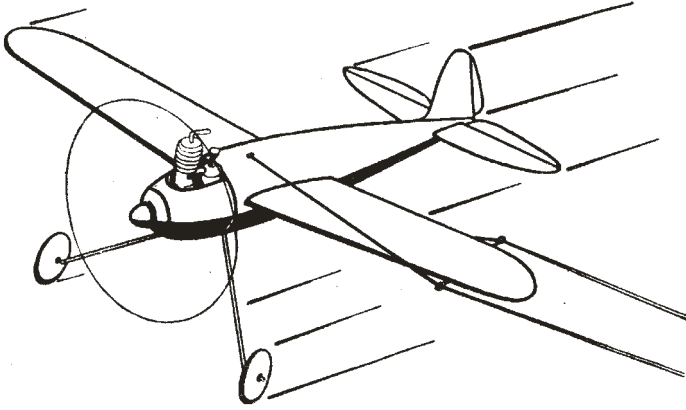
TABULKA MATERIÁLŮ

BALEČEK KLASICKÝCH, PŘIČEMŽ: PUL-HETRU GUTY K PRÁČICÍM KŘÍDLŮM, VÍTKULÉ 4-300, mm.

33	KOPIČEK	2	LEZELO	412
32	STŘEŠNÍ POKRYV	6	PESELIZAZA	04-008
31	STŘEŠNÍ POKRYV	1	PESELIZAZA	04-008
30	LEZELO	1	SPRUK	2-3
29	KOSNÍK PŘEDNÍ	1	SPRUK	2-3
28	KOSNÍK ZADNÍ	1	SPRUK	2-3
27	KOSNÍK PŘEDNÍ	1	SPRUK	2-3
26	KOSNÍK ZADNÍ	1	SPRUK	2-3
25	LEZELO	1	SPRUK	2-3
24	LEZELO	1	SPRUK	2-3
23	LEZELO	1	SPRUK	2-3
22	LEZELO	1	SPRUK	2-3
21	LEZELO	1	SPRUK	2-3
20	LEZELO	1	SPRUK	2-3
19	LEZELO	1	SPRUK	2-3
18	LEZELO	1	SPRUK	2-3
17	LEZELO	1	SPRUK	2-3
16	LEZELO	1	SPRUK	2-3
15	LEZELO	1	SPRUK	2-3
14	LEZELO	1	SPRUK	2-3
13	LEZELO	1	SPRUK	2-3
12	LEZELO	1	SPRUK	2-3
11	LEZELO	1	SPRUK	2-3
10	LEZELO	1	SPRUK	2-3
9	LEZELO	1	SPRUK	2-3
8	LEZELO	1	SPRUK	2-3
7	LEZELO	1	SPRUK	2-3
6	LEZELO	1	SPRUK	2-3
5	LEZELO	1	SPRUK	2-3
4	LEZELO	1	SPRUK	2-3
3	LEZELO	1	SPRUK	2-3
2	LEZELO	1	SPRUK	2-3
1	LEZELO	1	SPRUK	2-3

LEZELO: KLASICKÝCH, PŘIČEMŽ: PUL-HETRU GUTY K PRÁČICÍM KŘÍDLŮM, VÍTKULÉ 4-300, mm.

Řiditelný model letadla „U-MODEL“



Postup stavby modelu: Nejdříve si překreslíme přepážky trupu č. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 na překližku silnou 1,2 mm a vyřežeme lupenkovou pilkou. Další přepážky č. 2, 2a, 3 překreslíme na překližku 4-5 mm silnou. Dále překreslíme na překližku 1,2 mm následující dílce: č. 21 (malá směrovka), č. 25 (obloučky výškovky - 2 kusy), č. 39 (žebra křídla - 4 kusy) a č. 40, 41, 42, 43, 44, 45 (žebra křídla - vždy 2 kusy), na konec č. 48 (obloučky křídla - 2 kusy). Na překližku 1,5 mm překreslíme 2 kusy pohyblivé výškovky (č. 27).

Stavba trupu: Než začneme se stavbou trupu, musíme přepážku č. 3 a vyřezané kolečko 2a spojit dohromady, zalepit a dvěma hřebíčky zajistit. Po řádném zaschnutí tohoto celku vyvrtáme 3 otvory pro šrouby, na kterých pak je namontován motorek. Nyní si připravíme lipový špalíček (č. 16). Čtvrtý otvor střední na přepážce (č. 3) vyvrtáme pro šroubek do dřeva, kterým připevníme tuto přepážku ke špalíčku (č. 16). Na tento celek pak do předem vyřezaných zářezů zalepíme dva hlavní podélníky (č. 14) síly 5x3 mm. Na koncích je svážeme prozatímně nití. Mezi podélníky (č. 14) vlepujeme na předem již poznačená místa další přepážky trupu. Do přední části trupu, kde nám podélníky (č. 14) přesahují, zalepíme dodatečně přepážku č. 2. Přepážku č. 1 musíme k podélníkům přivázat nití, aby přední část trupu držela pohromadě. Do zbývajících zářezů na všech přepážkách trupu vlepujeme podélníky (č. 15) síly 3x3 mm. Po řádném zaschnutí celé konstrukce trupu, odřízneme jeho přední část v místě mezi přepážkou č. 2 a 3; odříznutá přední část trupu nám slouží jako kryt motoru.

Směrovka: V zadní části trupu, kde se nám sbíhají všechny podélníky (č. 15) zkrátíme vždy ob jeden na přepážce č. 11. Náběžná hrana (č. 17) a zadní hrana směrovky (č. 18) je z podélníků 2 x 8 mm. Vevážeme na konci trupu. Oblouček (č. 19) je z bambusu. V přední části směrovky vlepujeme lipový náklížek, který nám zaobljuje přechod mezi trupem a směrovkou. Dodatečně ještě po stranách směrovky přilepíme a špendlíčky zajistíme dýchové pásky (č. 20). Na zadní straně směrovky je ještě připevněna hliníkovými páskami malá pohyblivá směrovka (fletner) č. 21.

Výškovka: V místě přepážky č. 13 vevážeme pevně podélník (č. 22) síly 2x10 mm, potom přivážeme na podélníky č. 14 podélníček č. 23 síly (3x5mm) o něco vpředu přivážeme podélníček č. 24, který se skládá ze dvou kusů upravených do šípů (síla 2x10 mm). Na koncích přivážeme překližkové obloučky (č. 25). Po obou stranách výškovky ještě přilepíme dýchové pásky (č. 26) jako u směrovky.

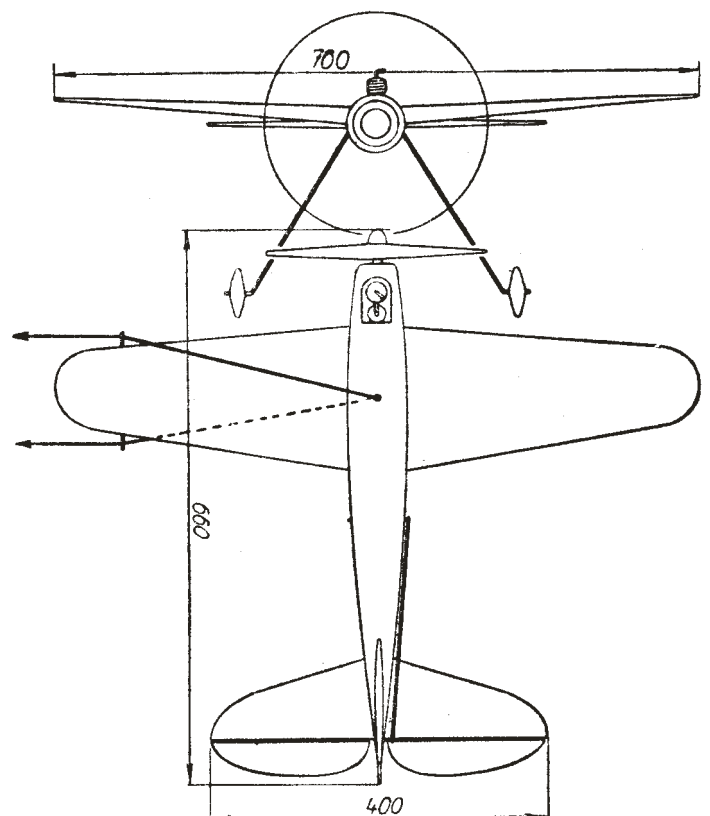
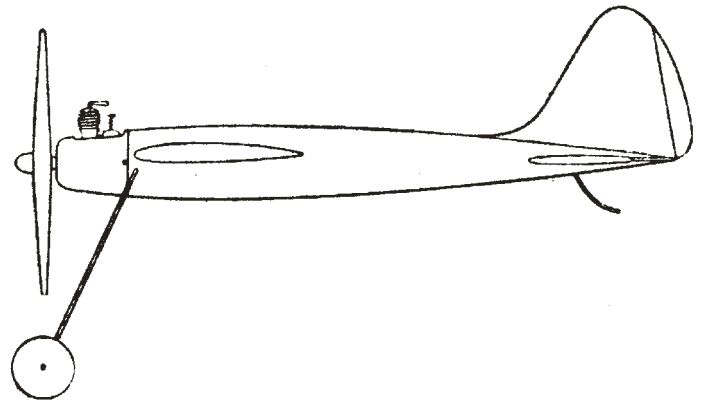
Řídicí zařízení: Z ocelového drátu 1,2 mm zhotovíme č. 28 a č. 29. Než je upravíme na žádaný tvar, musíme navléknout hliníkové trubičky (č. 30). Na č. 28 přivážeme pevně nití páčku č. 31, celek vsuneme do trupu u přepážky č. 8. U výškového kormidla se prostrčí č. 29 a hliníkové trubičky se přiváží k podélníku č. 22. Na ten se dodatečně připevní dvě pohyblivé výškovky (č. 27). Přední páka (č. 28) a zadní (č. 29) spojujeme táhlo (č. 32). V přední části říditelného zařízení je páčka č. 31, regulovaná pevnou slabou šňůrkou, která prochází trupem a očky (č. 34).

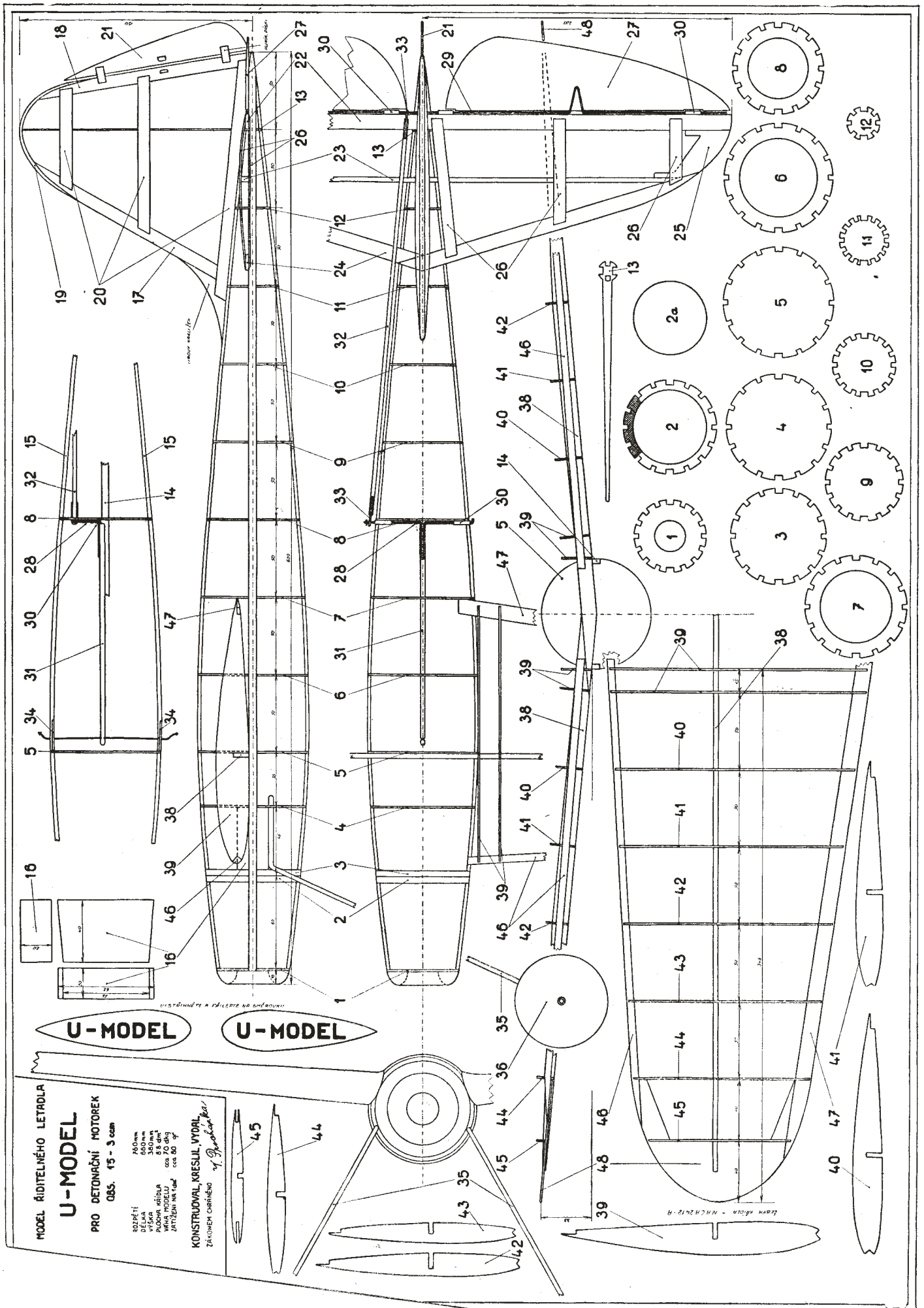
Podvozek: Podvozek (č. 35) je zhotoven z jednoho kusu ocelového drátu průměr 3-3,5 mm upraveného dle plánu a připevněného k přední části trupu na lipový špalíček (č. 16) a to ze spodní strany železnými páskami a pevně přišroubován. Kolečka použijeme pokud možno většího rozměru průměr 8 cm jen dřevěná.

Křídlo: Pro konstrukci křídla si nejprve připravíme dva podélníky č. 38 síly 3 x 10 mm, upravíme je dle plánu a spojíme navzájem do mírného V. Takto připravený hlavní podélník křídla prostrčí se trupem těsně před přepážkou č. 5 na podélníky č. 14 a pevně nití přiváže. Na podélníky nasadíme do příslušných míst všechna žebra křídla. Náběžná hrana křídla (č. 46) je zhotovena z podélníku 4 x 4 mm, který je do žeber nasazen na koso a jehož přední hrana je zaoblena. Zadní odtoková hrana (č. 47) je podélník 2 x 10 mm. Na obou koncích křídla připevníme a přivážeme nití překližkové obloučky (č. 48). Na konci levého křídla u žebra č. 44 připevníme hliníkový drát (č. 49), upravený podle nákresu s dvěma očky na koncích.

Polepování modelu: Než začneme s polepováním modelu musíme připravit šroubky k připevnění motoru. Ty jsou zvlášť dlouhé (asi 6 cm, průměr 3 mm). Přední část trupu od přepážky č. 3 až k přepážce č. 7, hořeni i doleni, potáhneme kreslicí čtvrtkou, zbytek trupu, směrovku a výškovku polepíme modelářským potahovým papírem. U křídla můžeme polepit přední část, tj. náběžnou hranu v šíři 5 cm balicím papírem a přes něj polepíme celé křídlo potahovým papírem. Kryt motoru polepíme kreslicí čtvrtkou. Tím jsme skončili celou stavbu modelu.

Vladimír Procházka, Mladý letec únor 1948





SPOLEČENSKÉ UDÁLOSTI

V letošním roce se dožívají významných jubilejí naši členové a to v hojném počtu. Všem hodně zdraví a pohody do dalších let. Jsou to **osmdesátníci** - Hubert Vašek, František Výskala, Jaroslav Prchal a Josef Tichý. **Sedmdesát** let slaví letos - Jan Machač, Richard Metz a Lumír Poledník. „Juniorskou“ **šedesátku** mají na krku - Josef Vavroušek, Karel Řehák, Jan Kypta, Karel Svoboda, Ludvík Wylegala, Jaroslav Ondra a Jozef Vítek.



Jedním z nejstarších žijících modelářů v naší republice je pan Jaroslav Koutný z Rousínova (1912). Bývalý pilot, letecký konstruktér a letecký modelář, který celý svůj život věnoval činnosti v letectví. Od třicátých let pracoval u firmy Baťa ve Zlínské letecké a. s. Mimo aktivního modelaření byl i výkonným plachtařem, zalétával větroň Duha a podílel se na konstrukci kluzáku Z-23 Honza i jeho výrobě. Později přešel do konstrukční skupiny Ing. Karla Tomáše, který odešel z leteckého oddělení Tatra Studénka v době okupace. Pracoval na konstrukci dvoumotoráku Z-20 i na dalších poválečných letounech. Těsně před důchodem se věnoval už jen modelařině a připravoval si rádiem řízený větroň pro chvíle aktivního odpočinku. Model však nedokončil, což jsem provedl já a osobně jsem mu jej předvedl v letu. Nyní žije v domově důchodců a je stálý příznivec leteckého dění...
Zdeněk Raška,



Stále aktivní Jaroslav Pavlíček z Opavy poslal fotografie svahového kluzáku Karla Krňáka Šídlo, se kterým létal na svahu u Bruntálu a pěkný pohled na historický model samokřídla Silbermöwe. Také zpracoval ve skutečné velikosti plán samokřídla Pavla Lánského PLAN-FW-4, který si můžete u Jardy objednat.



Registrační číslo časopisu ZPRAVODAJ SAM 78: MK ČR E 13425

VÝBOR KLUBU SAM 78

www.sam78.cz

RYBÁK Jaroslav (SAM 01) - prezident klubu - kpt. Nálepky 45, 568 02 SVITAVY, tel. 461 532 581, 605 446 677

LACINA Vítězslav (SAM 26) - pokladník klubu - Husova 1051, 665 01 ROSICE u Brna, tel. 546 412 351

JUDr. SLAPNÍČKA Zdeněk (SAM 256) - sportovní referent - Na Sádkce 193, 149 00 PRAHA 4, tel. 272 926 206, 603 434 467, slapnicka.zde@quick.cz

METZ Richard (SAM 101) - člen výboru - Milady Horákové 2065, 272 01 KLADNO 2, tel. 312 681 457, 603 473 955, richard.metz@seznam.cz

KAHÁNEK Emil (SAM 02) - editor ZPRAVODAJE - Jilemnického 52, 742 21 KOPŘIVNICE, tel. 556 813 766, 604 172 238, emil.kahanek@centrum.cz

Grafické zpracování - NEVLUDOVÁ Zdeňka, z.nevludova@ktnet.cz