

PŘÍLOHY

**K disertační práci Civilní vrtulníky v poválečném Československu
a jejich využití v aeroklubech Svazarmu**

PhDr. Vojtěch Hájek

2019

Přehled příloh

Časové osy¹

Provoz československých vrtulníků v souvislostech IV

Provázanost civilní a vojenské vrtulníkové činnosti v Československu V

Terminologie VI

Technická data a výkony vybraných vrtulníků

XE-II² IX

HC-2³ IX

HC-102⁴ X

HC-3⁵ X

XZ-35⁶ XI

HC-4⁷ XI

Fa 223⁸ XII

Mi-4⁹ XII

Mi-1¹⁰ XIII

SM-2¹¹ XIII

Mi-2¹² XIV

Mi-8¹³ XIV

Axonometrické nebo technické nákresy vybraných vrtulníků

Obr. 1. Kamov Ka-25¹⁴ XV

Obr. 2. Jak-24¹⁵ XV

Obr. 3. Focke-Achgelis Fa 223¹⁶ XV

Obr. 4. Československé vrtulníky¹⁷ XVI

¹ Pro zpracování těchto dvou časových os jsem použil volně dostupné webové rozhraní Preceden (<https://www.preceden.com>), které jejich tvorbu umožňuje, pozn. aut.

² V. NĚMEČEK, *Československá letadla II...*, s. 204–205.

³ L. BENEŠ, *Československé vrtulníky*, s. 205; V. SVOBODA, *Vrtulníky*, s. 264–265.

⁴ L. BENEŠ, *Československé vrtulníky...*, s. 207, V. SVOBODA, *Vrtulníky...*, s. 264–265.

⁵ L. BENEŠ, *Československé vrtulníky*, s. 211, V. SVOBODA, *Vrtulníky*, s. 264–265.

⁶ MZA Brno, f. Moravan Otrokovice, balík 328, *Vrtulník Z-35 (1962)*; V. SVOBODA, *Vrtulníky*, s. 264–265.

⁷ Technická data a výkony vrtulníku HC-4 jsou pouze vypočtené. Více viz VZLÚ, *HC-4*, s. 8.

⁸ Tabulka vznikla komparací dat z: Václav NĚMEČEK, *Focke-Achgelis Fa 223 Drache*, *Letectví a kosmonautika* 74, 1998, č. 11, s. 37; S. COATES – J.-C. CARBONEL, *Helicopters of the Third Reich*, s. 221.

⁹ J. FOJTÍK, *Ruské vrtulníky*, s. 169.

¹⁰ Tamtéž, s. 144.

¹¹ W. OSTROWICZ, *Śmigłowce*, s. 173.

¹² J. FOJTÍK, *Ruské vrtulníky*, s. 156.

¹³ Tamtéž, s. 206.

¹⁴ G. APOSTOLO, *The Illustrated Encyclopedia of Helicopters*, s. 110.

¹⁵ Tamtéž, s. 119.

¹⁶ Tamtéž, s. 17.

¹⁷ Václav SVOBODA, *Vrtulníky*, Praha 1979, s. 113.

Obr. 5. HC-102 ¹⁸	XVII
Obr. 6. Mi-1 ¹⁹	XVIII
Obr. 7. Mi-2 ²⁰	XIX
Obr. 8. Mi-4 ²¹	XIX
Obr. 9. Mi-8 ²²	XX

Fotografické přílohy

Obr. 10. Vrtulník Fa 223 (VR-1) v čs. barvách	XXI
Obr. 11. Unikátní fotografie vrtulníku XE-II-F	XXI
Obr. 12. První prototyp vrtulníku HC-2	XXII
Obr. 13. Přistání vrtulníku HC-2 na obchodním domě Bílá labuť	XXII
Obr. 14. Druhý prototyp vrtulníku HC-3	XXIII
Obr. 15. Vrtulník HC-3A	XXIII
Obr. 16. Prototyp vrtulník XZ-135	XXIV
Obr. 17. Nedokončený prototyp vrtulníku HC-4	XXIV
Obr. 18. Vzlet vrtulníku HC-102 pozn. zn. OK-RVU	XXV
Obr. 19. Vrtulník HC-102 pozn. zn. OK-RVY v Liberci	XXV
Obr. 20. Poslední letový provoz s vrtulníkem HC-102 v Hořicích (1972)	XXVI
Obr. 21. Mil Mi-1 pozn. zn. OK-NVB nad Libercem	XXVI
Obr. 22. Vrtulník Mil Mi-1 pozn. zn. OK-PVB v Liberci	XXVII
Obr. 23. Vrtulník Mil Mi-1 pozn. zn. OK-PVA ve Strakoncích	XXVII
Obr. 24. Vrtulník Mil Mi-1 pozn. zn. OK-UVS podniku Slov-Air	XXVIII
Obr. 25. Vrtulník SM-2 pozn. zn. OK-RUV podniku Slov-Air	XXVIII
Obr. 26. Vrtulník Mi-8 pozn. zn. DM-SPA podniku Interflug	XXIX
Obr. 27. Detail znaku města Broumov na vrtulníku Mi-8	XXX
Obr. 28. Vrtulník Mil Mi-2 při postřiku lesních kultur	XXXI
Obr. 29. Vrtulník Mil Mi-2 pozn. zn. OK-GIT	XXXI

¹⁸ Václav NĚMEČEK, *Československá letadla II (1945–1984)*, Praha 1984, s. 238.

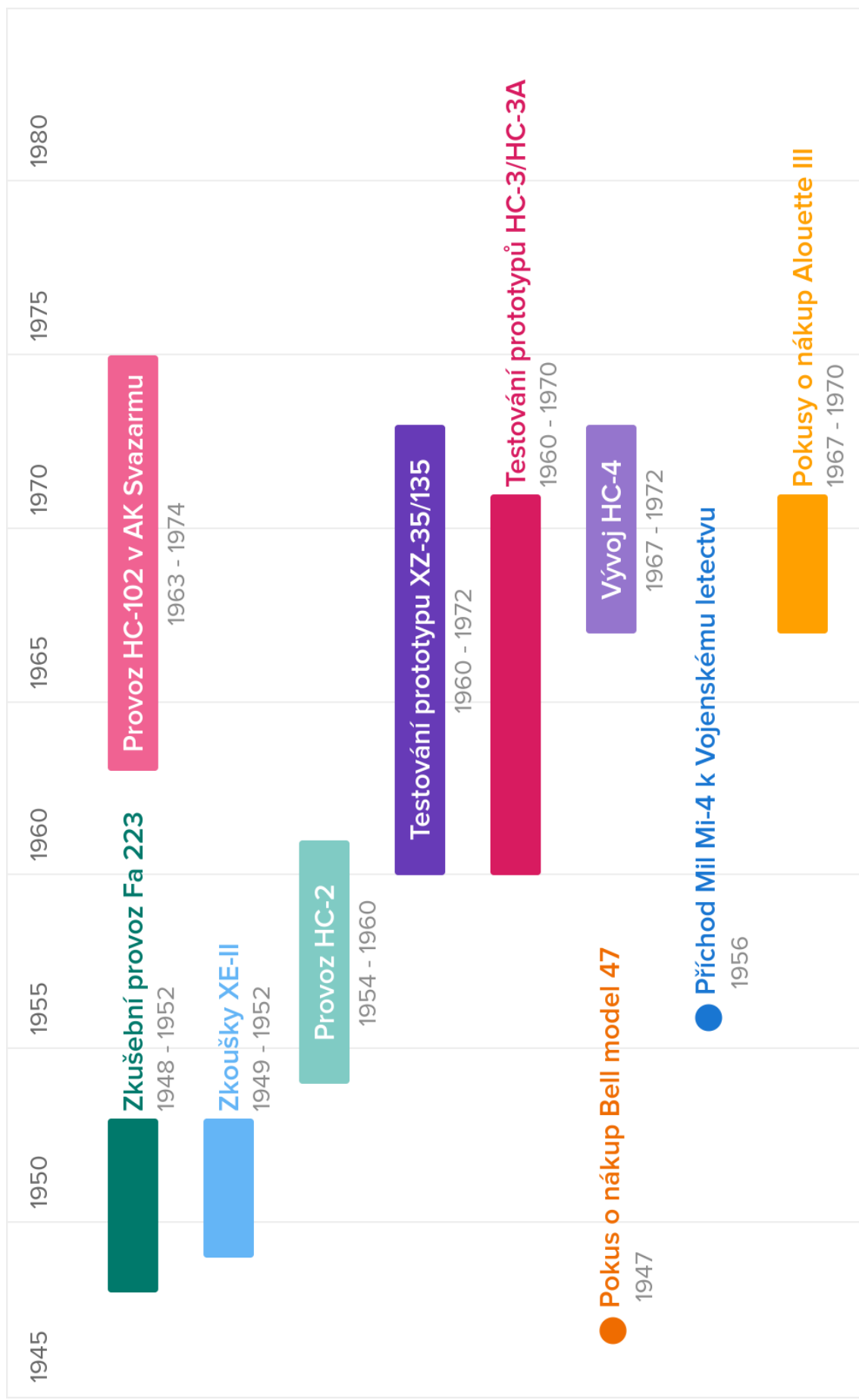
¹⁹ G. APOSTOLO, *The Illustrated Encyclopedia of Helicopters*, s. 111.

²⁰ V. SVOBODA, *Vrtulníky*, s. 24.

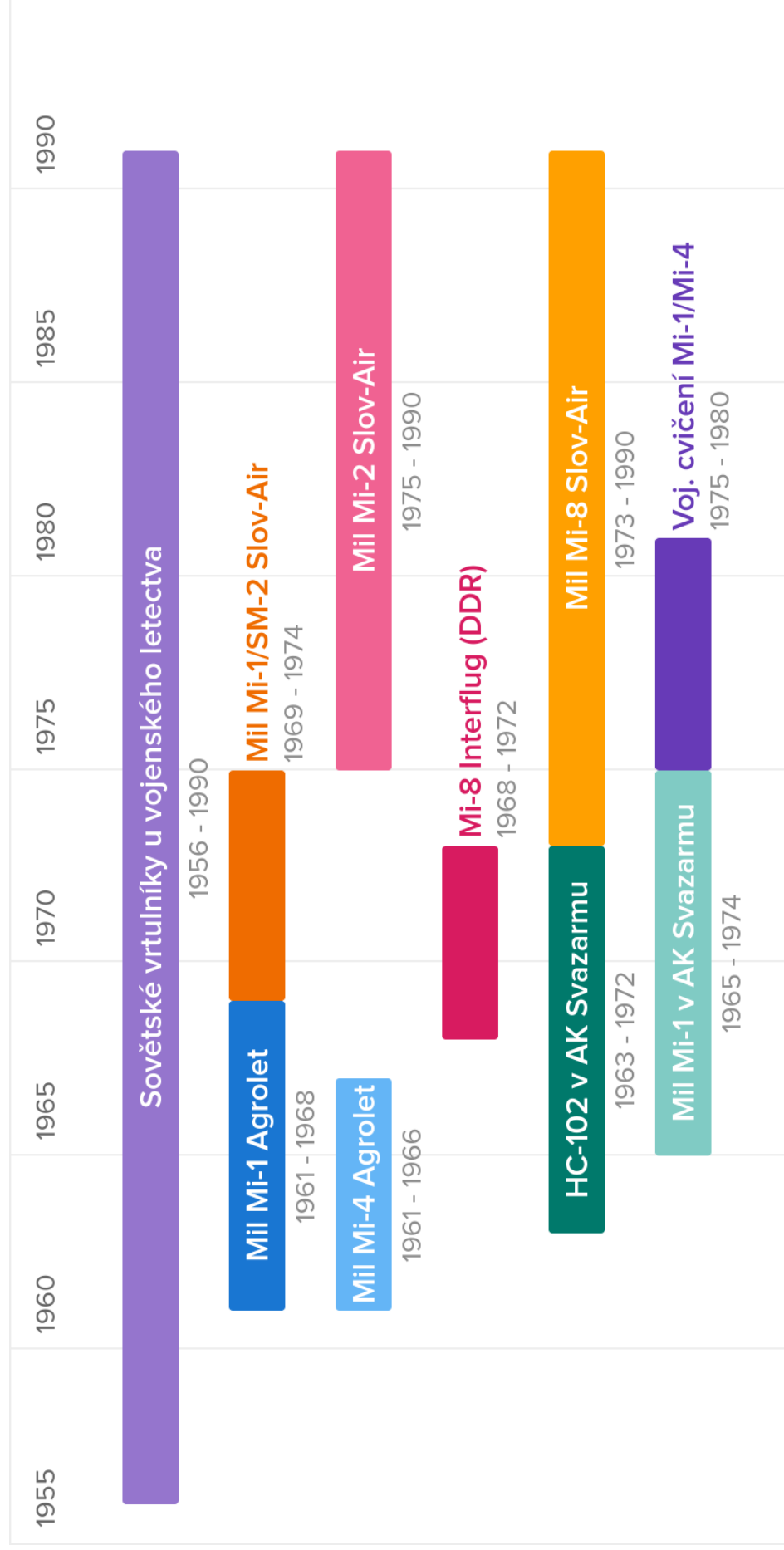
²¹ Tamtéž, s. 241.

²² Tamtéž, s. 244.

Provoz československých vrtulníků v souvislostech



Provázanost civilní a vojenské vrtulníkové činnosti v Československu



Terminologie

V rámci této části přílohy se nachází slovník odborných pojmů především z oblasti letectví, které by svým rozsahem, popř. nutností názorného zobrazení, náročností nebo odborností, narušovaly základní text práce. Jednotlivé pojmy jsou řazeny abecedně s příslušnými odkazy na odbornou literaturu v poznámkách pod čarou.

Aerotaxi je „*způsob letecké dopravy s malými letadly podle příkazu objednavatele.*“²³

Autorotace je „*plynulé samovolné otáčení nosné plochy nebo tělesa podobných vlastností vystavené účinku stejnorodého proudu, protáčení kolem osy rotace je způsobeno aerodynamickými momenty.*“²⁴

Bezpečnostní přistání je „*přistání z bezpečnostních důvodů, jestliže podle názoru odpovědných osob by pokračování v letu bylo riskantní.*“²⁵

Dynamický dostup u vrtulníku „*je největší výška, kterou dosáhne vrtulník při šikmém stoupavém letu.*“²⁶

Instruktor je učitel létání.²⁷

Inspektor působil vždy v rámci oblastního (krajského) aeroklubu a své odbornosti (plachtařský, motorový, popř. vrtulníkový). Prováděl inspektorskou a kontrolní činnost v jemu přidělených aeroklubech, pečoval o růst kvalifikace pilotů, instruktorů a náčelníků. Přezkušoval žáky, popř. piloty před prvním samostatným letem. Zúčastňoval se vyšetřování leteckých nehod. Sledoval a vyhodnocoval plnění plánu výcviku a podával zpracovával hlášení pro nadřízené orgány.²⁸

Letištní okruh „*je letový manévr v bezprostřední v bezprostřední blízkosti letiště, určený jednotně pro všechny letadla v daném prostoru, slouží jako vstupní manévr pro bezpečné přistání. Obvykle má tvar obdélníku se čtyřmi zatáčkami 90° nebo se dvěma o 180°. Vždy se létá buď na pravou, nebo levou stranu.*“²⁹

²³ ČSN 31 0001 – Letecké názvosloví, s. 10.

²⁴ Tamtéž, s. 47.

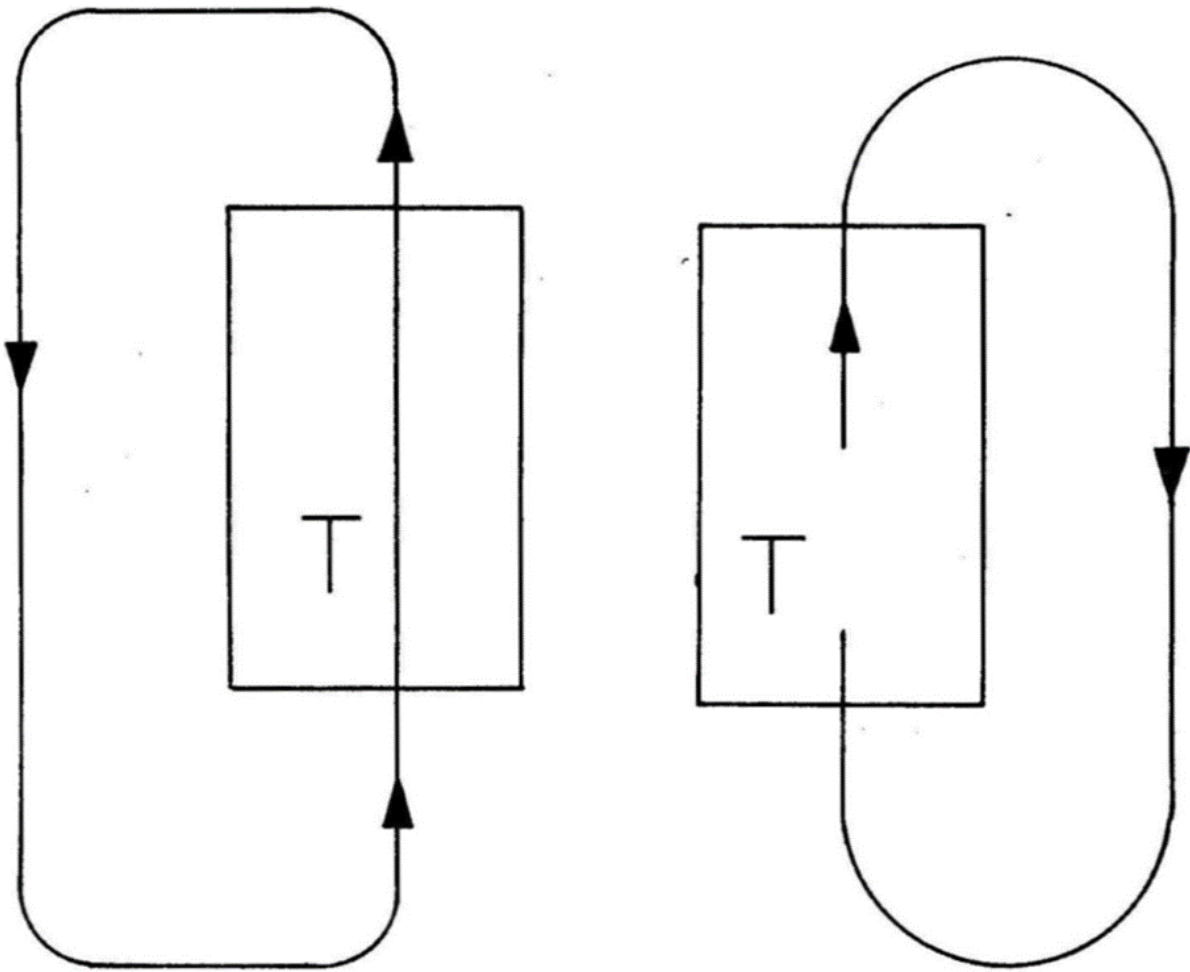
²⁵ ČSN 31 0001 – Letecké názvosloví, s. 307.

²⁶ Tamtéž, s. 85

²⁷ Více viz kapitola 4.4.6, pozn. aut.

²⁸ NA Praha, f. ČÚV Svazarmu, kart. 46, *Systemizace leteckého úseku Svazarmu ČSR (1970)*, s. 5.

²⁹ František KDÉR, *V-PL-4 - Metodika výcviku na kluzácích, díl I., základní výcvik – řízení kluzáku*, Praha 1978, s. 104–106.



Různé tvary letištního okruhu³⁰

Náčelník je osoba zodpovídající za letový provoz aeroklubu a všechny záležitosti s ním spojené. Náčelník oblastního (popř. krajského aeroklubu) zodpovídal za řízení a organizaci letecké a výsadkové činnosti ve smyslu platných nařízení a směrnic, organizoval a řídil práci zaměstnanců (např. placených instruktorů a inspektorů), účastnil se šetření leteckých nehod v oblasti své působnosti, zpracovával plán plnění branných úkolů ad.³¹ Dnes se pro náčelníka aeroklubu používá oficiální označení vedoucí letového provozu (VLP).

Nosný (hlavní) rotor na vrtulníku „vyvozuje svým rotačním pohybem aerodynamické síly, jejichž svislá složka je vztlak umožňující překonat tíhovou sílu vrtulníku.“³²

Přízemní rezonance je nebezpečný jev vznikající při poježdění po nerovnostech, na podhuštěných pneumatikách nebo při otáčkách rotoru blížících se tomuto jevu. Vrtulník se

³⁰ Tamtéž.

³¹ NA Praha, f. ČÚV Svazarmu, kart. 46, *Systemizace leteckého...*, s. 2

³² Ludvík KULČÁK, *Učebnice pilota vrtulníku PPL(H) I. díl*, Brno, s. 84.

rozhoupe ze strany na stranu a náklon postupně dosahuje takových hodnot, že může dojít ke poškození podvozku, zachycení rotorových listů o zem nebo dokonce k převrácení vrtulníku.³³

Radionavigace je „*navigace, při které je letadlo vedeno na trati různými radionavigačními prostředky.*“³⁴

Řízení vrtulníku se standardně³⁵ skládá z kolektivního cyklického řízení a směrového.

- **Kolektivní řízení** ovládá změnu úhlu nastavení současně u všech listů rotorů, čímž se ovládá stoupání a klesání vrtulníku. Na páce kolektivního řízení, která je umístěna na levé straně vedle sedadla, se nachází také ovládání přípusti motoru.
- **Cyklické řízení** ovládá cyklickou změnu úhlu nastavení jednotlivých listů nosného rotoru a tím řízení vrtulníku při dopředném letu, letu do strany i vzad. V kabině se nachází před pilotem (velmi často stejně jako řídicí páka v klasických letounech).
- **Směrové řízení** ovládá úhel nastavení vyrovnávacího rotoru. Řídí se pomocí pedálů na podlaze kabiny.³⁶

Srovnávací navigace je „*navigace, při níž je letadlo vedeno na trati porovnáváním terénu s mapou.*“³⁷

Statický dostup je „*nejvyšší výška, v níž je letadlo (vrtulník) schopen se vznášet na místě ve volném prostředí.*“³⁸

Visení je letový režim vrtulníku, při kterém se nemění výška letu a dopředná rychlost je nulová.³⁹

Vynucené přistání je nouzové nebo bezpečnostní přistání (pozn. aut.).

Vyrovnávací rotor „*slouží u jednomotorových vrtulnicích k vyrovnání reakčního momentu a k směrovému řízení vrtulníku.*“⁴⁰

Životnost je „*provozní doba, vyjádřená počtem provozních hodin, ulétnutých km, letů zatížení, funkcí nebo kalendářní dobou, během které výrobek může projít několika generálními opravami.*“⁴¹

³³ V. SVOBODA, *Vrtulníky*, s. 33.

³⁴ ČSN 31 0001 – *Letecké názvosloví*, s. 332.

³⁵ Pokud mluvíme o vrtulníku s jedním hlavním a jedním vyrovnávacím rotorem, pozn. aut.

³⁶ L. KULČÁK, *Učebnice pilota...*, s. 20

³⁷ ČSN 31 0001 – *Letecké názvosloví*, s. 330.

³⁸ Tamtéž, s. 83.

³⁹ Z. ODEHNAL, *Vrtulníky a soudobý boj...*, s. 40.

⁴⁰ L. KULČÁK, *Učebnice pilota...*, s. 85.

⁴¹ ČSN 31 0001 – *Letecké názvosloví*, s. 113.

Technická data a výkony vybraných vrtulníků

Technické údaje a výkony vrtulníku XE-II	
Posádka:	1
Užitná zátěž:	-
Délka trupu:	-
Celková délka s rotorem:	10,50 m
Výška:	3,52 m
Průměr nosného rotoru:	8,80 m
Počet listů rotoru:	2
Prázdná hmotnost:	320 kg
Maximální vzletová hmotnost:	450 kg
Počet motorů:	1
Typ motoru:	čtyřválcový motor Praga D o výkonu 59 kW
Maximální rychlost:	120 km/h
Cestovní rychlost:	105 km/h
Dolet:	280 km
Statický dostup bez vlivu země:	2500 m
Dynamický dostup:	

Technické údaje a výkony vrtulníku HC-2	
Posádka:	1+1
Užitná zátěž:	2 členové posádky max. 215 kg
Délka trupu:	8,25 m
Celková délka s rotorem:	10,45 m
Výška:	2,57 m
Průměr nosného rotoru:	8,80 m
Počet listů rotoru:	3
Prázdná hmotnost:	370 kg
Maximální vzletová hmotnost:	585 kg
Počet motorů:	1
Typ motoru:	Čtyřválcový motor Praga DH o výkonu 62 kW (84 k)
Maximální rychlost:	130 km/h
Cestovní rychlost:	100 km/h
Dolet:	150 km
Statický dostup bez vlivu země:	500 m
Dynamický dostup:	3000 m

Technické údaje a výkony vrtulníku HC-102	
Posádka:	1+1
Užitná zátěž:	2 členové posádky, max. 215 kg
Délka trupu:	8,25 m
Celková délka s rotorem:	10,47 m
Výška:	2,57 m
Průměr nosného rotoru:	8,80 m
Počet listů rotoru:	3
Prázdná hmotnost:	467 kg
Maximální vzletová hmotnost:	700 kg
Počet motorů:	1
Typ motoru:	Čtyřválcový motor M-110H o výkonu 82,3 kW (115 k)
Maximální rychlost:	120 km/h
Cestovní rychlost:	100 km/h
Dolet:	175 km
Statický dostup bez vlivu země:	420 m
Dynamický dostup:	1250 m

Technické údaje a výkony vrtulníku HC-3			
Posádka:	1 pilot		
Užitná zátěž:	3-4 cestující, 390 kg		
Délka trupu:	13,40 m		
Celková délka s rotorem:			
Výška:	3,40 m		
Průměr nosného rotoru:	11,60 m		
Počet listů rotoru:	3		
Prázdná hmotnost:	1033 kg	1033 kg	1070 kg
Maximální vzletová hmotnost:	1423 kg	1423 kg	1460 kg
Počet motorů:	1		
Typ motoru:	M-108 H 162 kW	M-108 DH 202 kW	M-108 DHK 221 kW
Maximální rychlost:	160 km/h		
Cestovní rychlost:	130 km/h		
Dolet:	440		
Statický dostup bez vlivu země:	2100 m		
Dynamický dostup:	3550 m		

Technické údaje a výkony vrtulníku XZ-35	
Posádka:	1+1
Užitná zátěž:	2 členové posádky (max. 210 kg)
Délka trupu:	8,215 m
Celková délka s rotorem:	
Výška:	2,58 m
Průměr nosného rotoru:	8,80 m
Počet listů rotoru:	3
Prázdná hmotnost:	520 kg
Maximální vzletová hmotnost:	725 kg
Počet motorů:	1
Typ motoru:	Čtyřválcový motor M 332 o výkonu 103 kW (140 k)
Maximální rychlost:	130 km/h
Cestovní rychlost:	110 km/h
Dolet:	440 km
Statický dostup bez vlivu země:	2100 m
Dynamický dostup:	3550 m

Vypočtené technické údaje a plánované výkony vrtulníku HC-4	
Posádka:	1 pilot
Užitná zátěž:	7 osob max. 500 kg
Délka trupu:	9,8 m
Celková délka s rotorem:	12,6 m
Výška:	3,050 m
Průměr nosného rotoru:	10,6 m
Počet listů rotoru:	3
Prázdná hmotnost:	1077 kg
Maximální vzletová hmotnost:	2000 kg
Počet motorů:	1
Typ motoru:	Turbohřídelový motor M-601H se startovním výkonem 544 kW (740 k)
Maximální rychlost:	240 km/h
Cestovní rychlost:	200 km/h
Dolet:	400 km (při rychlosti 200 km/h) 500 km (při rychlosti 160 km/h)
Statický dostup bez vlivu země:	-
Dynamický dostup:	5000 m

Technické údaje a výkony vrtulníku Fa 223	
Posádka:	2
Užitná zátěž:	4 cestující užitné zatížení cca 400 kg
Délka trupu:	12,25 m
Celková šířka s rotory:	24,5 m
Výška:	4,36 m
Průměr nosného rotoru:	12 m
Počet listů rotorů:	2 x 3
Prázdná hmotnost:	3180 kg
Maximální vzletová hmotnost:	3680 kg
Počet motorů:	1
Typ motoru:	Hvězdicový devítiválcový Bramo 323 Fafnir o výkonu 745 kW (1000 k)
Maximální rychlost:	176 km/h
Cestovní rychlost:	134 km/h
Dolet:	477 km
Statický dostup bez vlivu země:	853 m
Dynamický dostup:	4875 m

Technické údaje a výkony vrtulníku Mil Mi-4A	
Posádka:	2+1
Užitná zátěž:	12 cestujících 1200 kg
Délka trupu:	16,80 m
Celková délka s rotorem:	25,02 m
Výška:	5,18 m
Průměr nosného rotoru:	21 m
Počet listů rotoru:	4
Prázdná hmotnost:	5250 kg
Maximální vzletová hmotnost:	7600 kg
Počet motorů:	1
Typ motoru:	Dvojhvězdicový čtrnáctiválcový motor Švecov AŠ-82V o výkonu 1250 kW
Maximální rychlost:	185 km/h
Cestovní rychlost:	160 km/h
Dolet:	406 km
Statický dostup bez vlivu země:	2000 m
Dynamický dostup:	5500 m

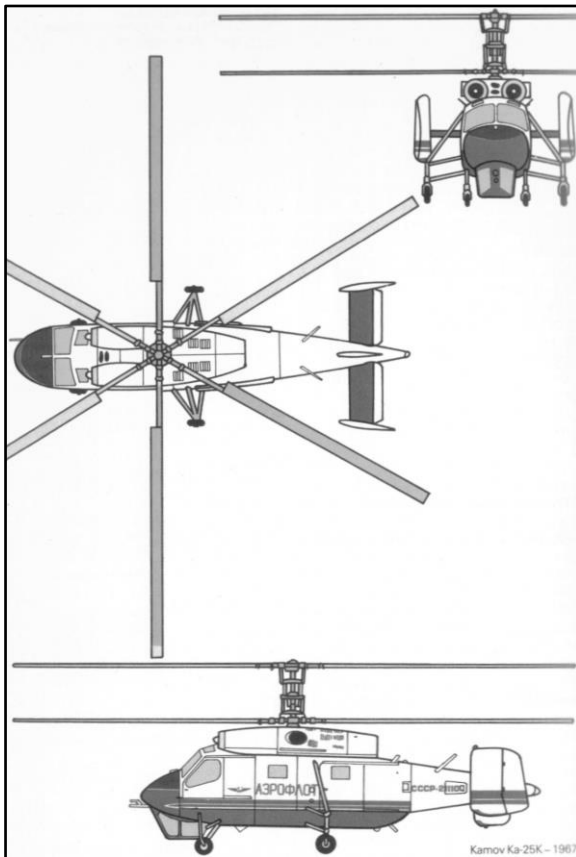
Technické údaje a výkony vrtulníku Mil Mi-1M	
Posádka:	1
Užitná zátěž:	2–3 osoby
Délka trupu:	12,10 m
Celková délka s rotorem:	16,97 m
Výška:	3,3 m
Průměr nosného rotoru:	14,35 m
Počet listů rotoru:	3
Prázdná hmotnost:	1798 m
Maximální vzletová hmotnost:	2296 m
Počet motorů:	1
Typ motoru:	Sedmiválcový, hvězdicový motor Ivčenko AI-26GR o výkonu 422 kW
Maximální rychlost:	190 km/h
Cestovní rychlost:	140 km/h
Dolet:	350 km
Statický dostup bez vlivu země:	2000 m
Dynamický dostup:	4000 m

Technické údaje a výkony vrtulníku SM-2	
Posádka:	1-2
Užitná zátěž:	3–4 cestující nebo 2 pacienti, max. 650 kg
Délka trupu:	12,1 m
Celková délka s rotorem:	16,97 m
Výška:	3,3 m
Průměr nosného rotoru:	14,3 m
Počet listů rotoru:	3
Prázdná hmotnost:	1 900 kg
Maximální vzletová hmotnost:	2 500 kg
Počet motorů:	1
Typ motoru:	LIT-3 (AI-26GR v polské licenci)
Maximální rychlost:	170 km/h
Cestovní rychlost:	130 km/h
Dolet:	500 km
Statický dostup bez vlivu země:	2000 m?
Dynamický dostup:	4 000 m

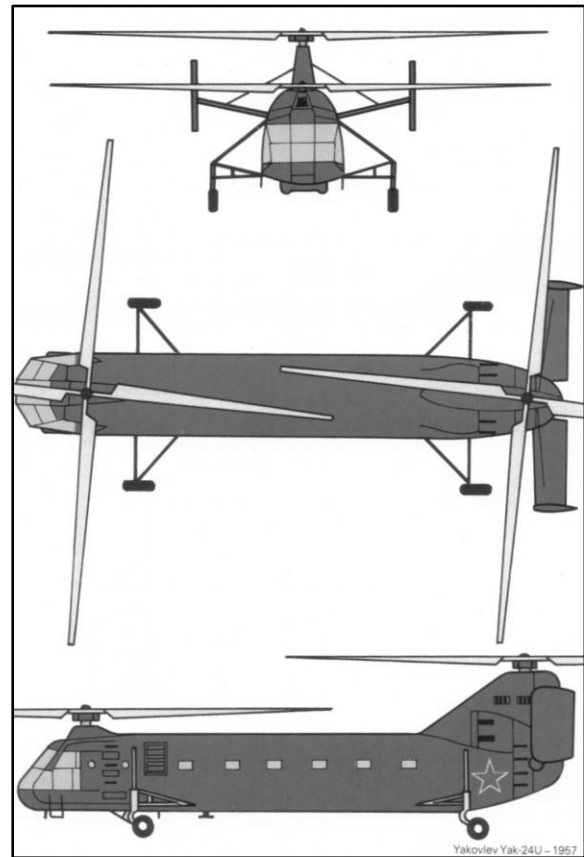
Technické údaje a výkony vrtulníku Mil Mi-2T	
Posádka:	1 nebo 2 piloti
Užitná zátěž:	8 osob nebo 2 ležící a 2 sedící pacienti 700 kg vnitřního nákladu nebo 800 kg v podvěsu
Délka trupu:	11,94 m
Celková délka s rotorem:	17,42 m
Výška:	3,75 m
Průměr nosného rotoru:	14,56 m
Počet listů rotoru:	3
Prázdná hmotnost:	2372 kg
Maximální vzletová hmotnost:	3550 kg
Počet motorů:	2
Typ motoru:	Turbohřídel. motor Izotov GTD-350 (295 kW)
Maximální rychlost:	210 km/h
Cestovní rychlost:	180 km/h
Dolet:	580 km
Statický dostup bez vlivu země:	900 m
Dynamický dostup:	4000 m

Technické údaje a výkony vrtulníku Mil Mi-8T	
Posádka:	2 piloti + palubní technik
Užitná zátěž:	24 osob nebo 4000 kg v nákladovém prostoru 3000 kg na podvěsu
Délka trupu:	18,31 m
Celková délka s rotorem:	26,31 m
Výška:	5,6 m
Průměr nosného rotoru:	21,29 m
Počet listů rotoru:	5
Prázdná hmotnost:	7260 kg
Maximální vzletová hmotnost:	12000 kg
Počet motorů:	2
Typ motorů:	Turbohřídelový motor TV2-117A každý o výkonu 1103 kW
Maximální rychlost:	250 km/h
Cestovní rychlost:	225 km/h
Dolet:	520 km
Statický dostup:	1000 m
Dynamický dostup:	4500 m

Axonometrické nebo technické nákresy vybraných vrtulníků



Obr. 1. Kamov Ka-25 se souosými rotory.

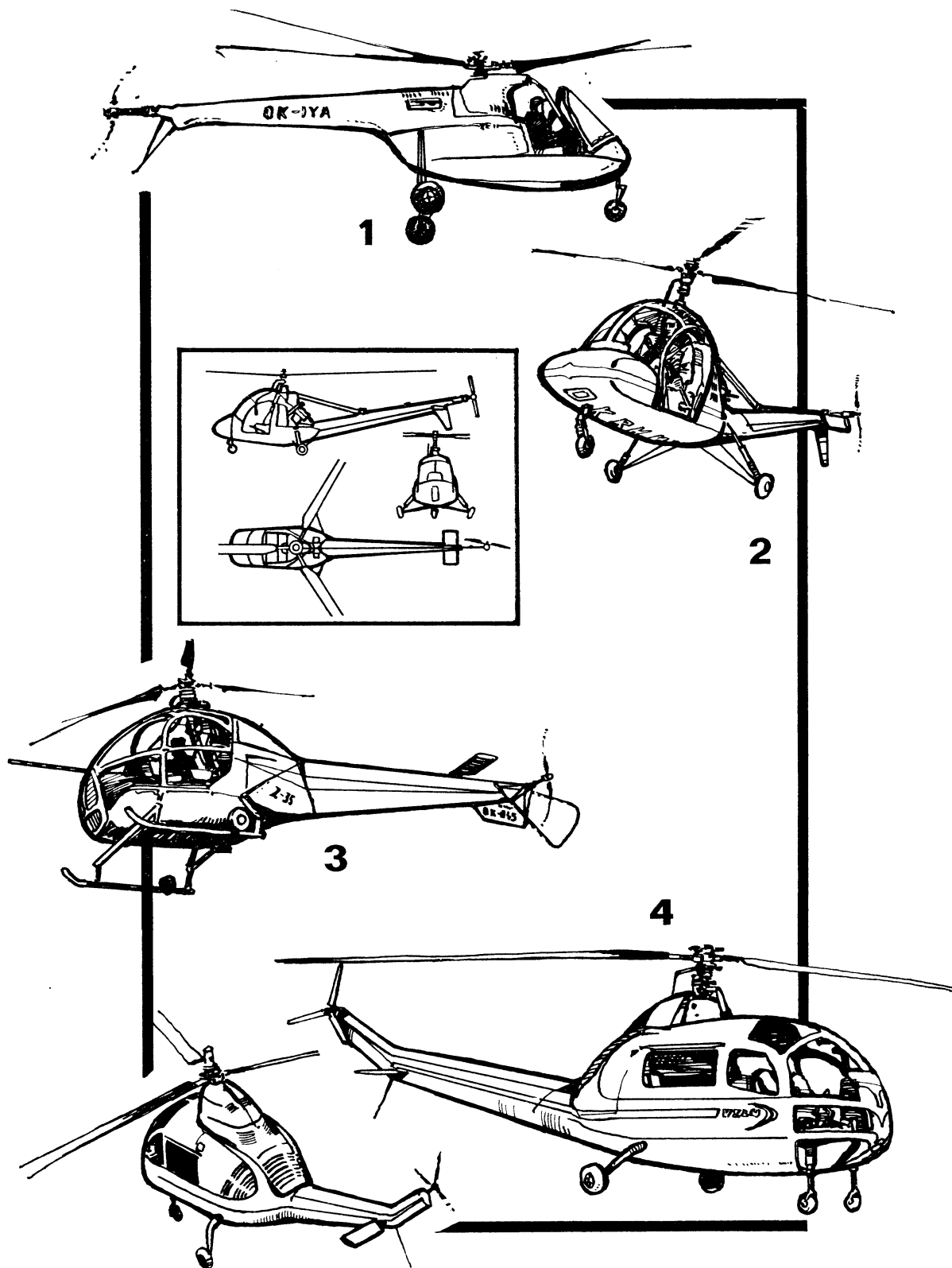


Obr. 2. Jak-24 s rotory za sebou.

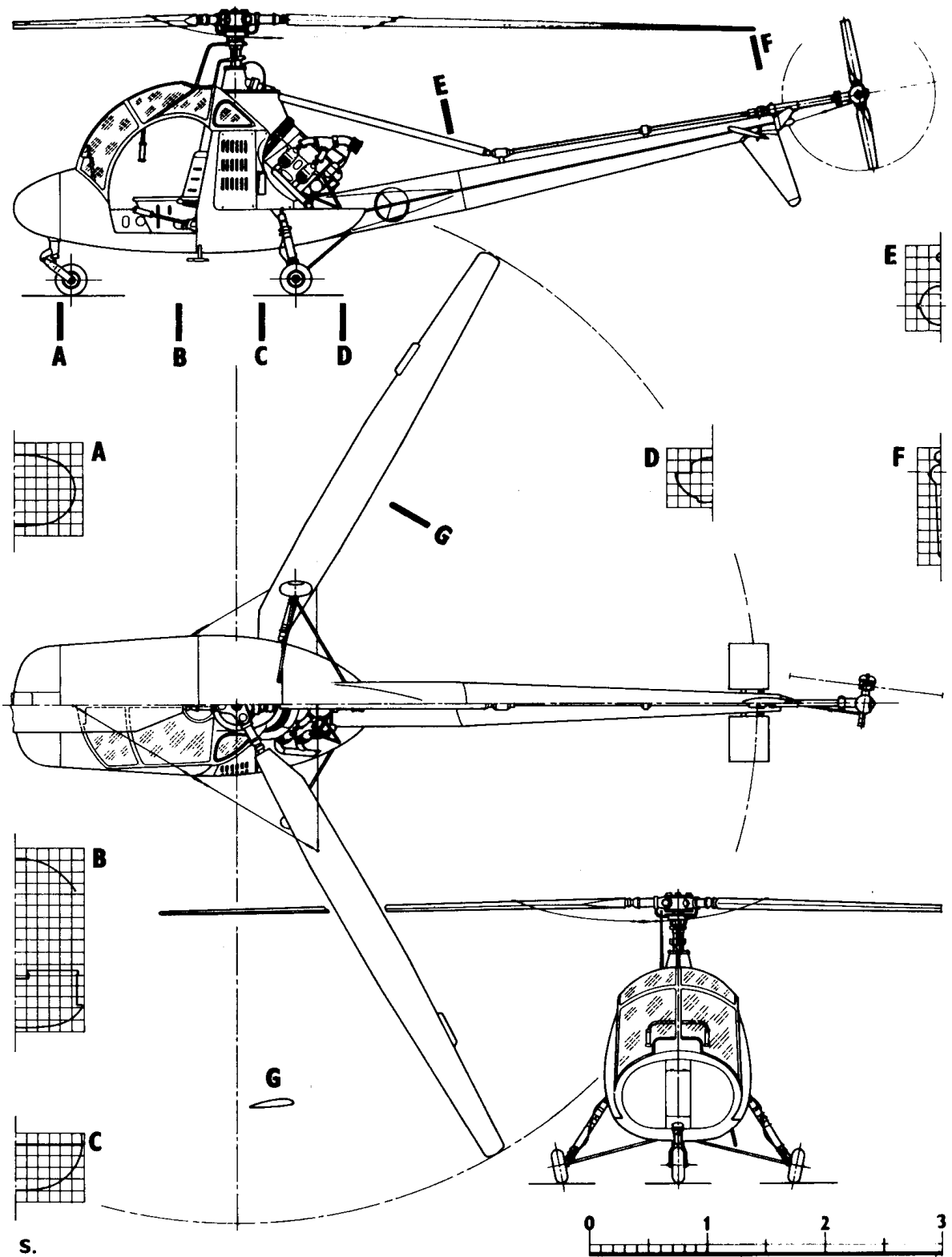


Obr. 3. Focke-Achgelis Fa 223, příklad dvourotorového vrtulníku s rotory uloženými příčně.

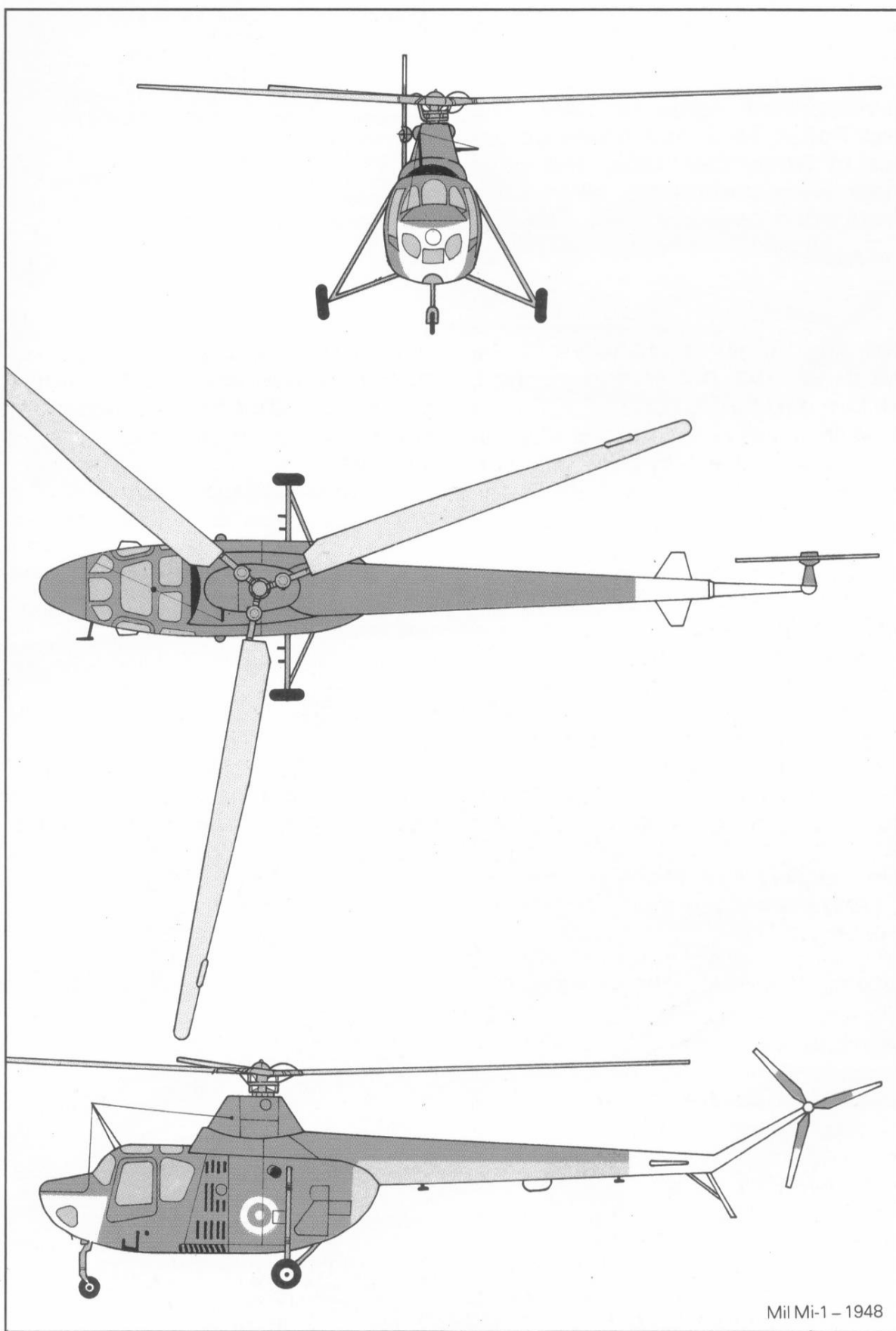
Obr. 4. Axonometrické nákresy československých vrtulníků.



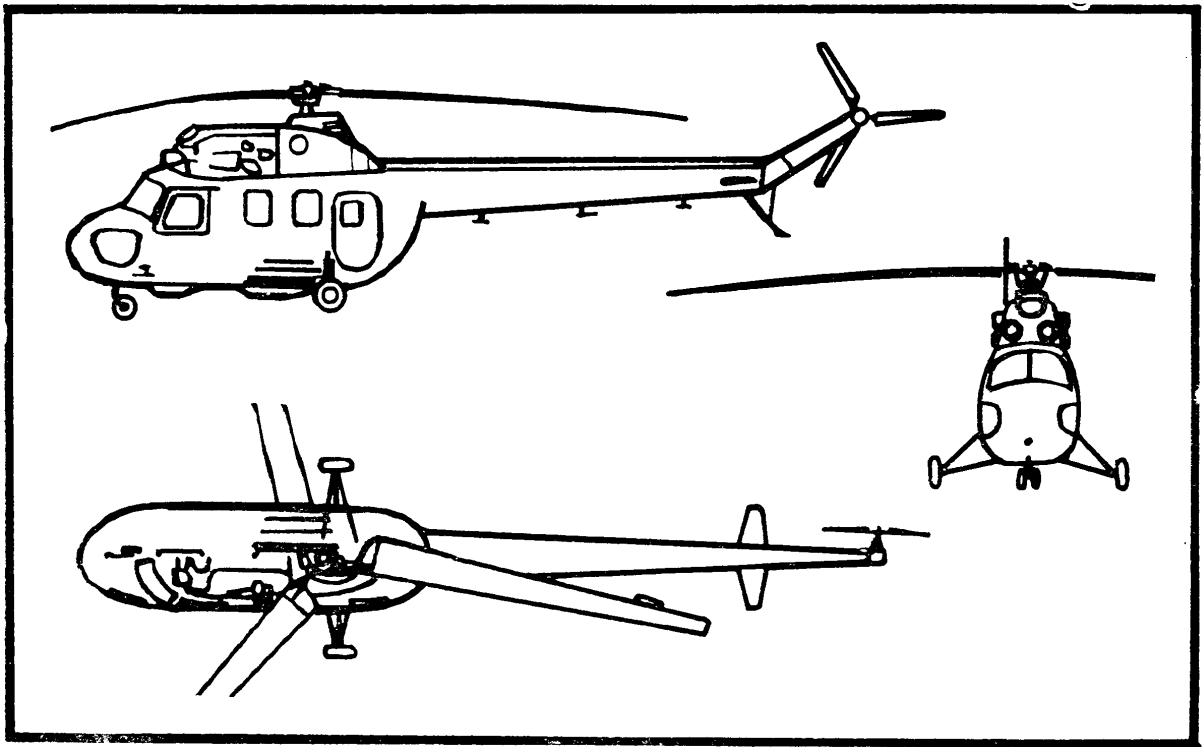
XE-II (1), HC-102 (2), XZ-35 (3), HC-3 (4)



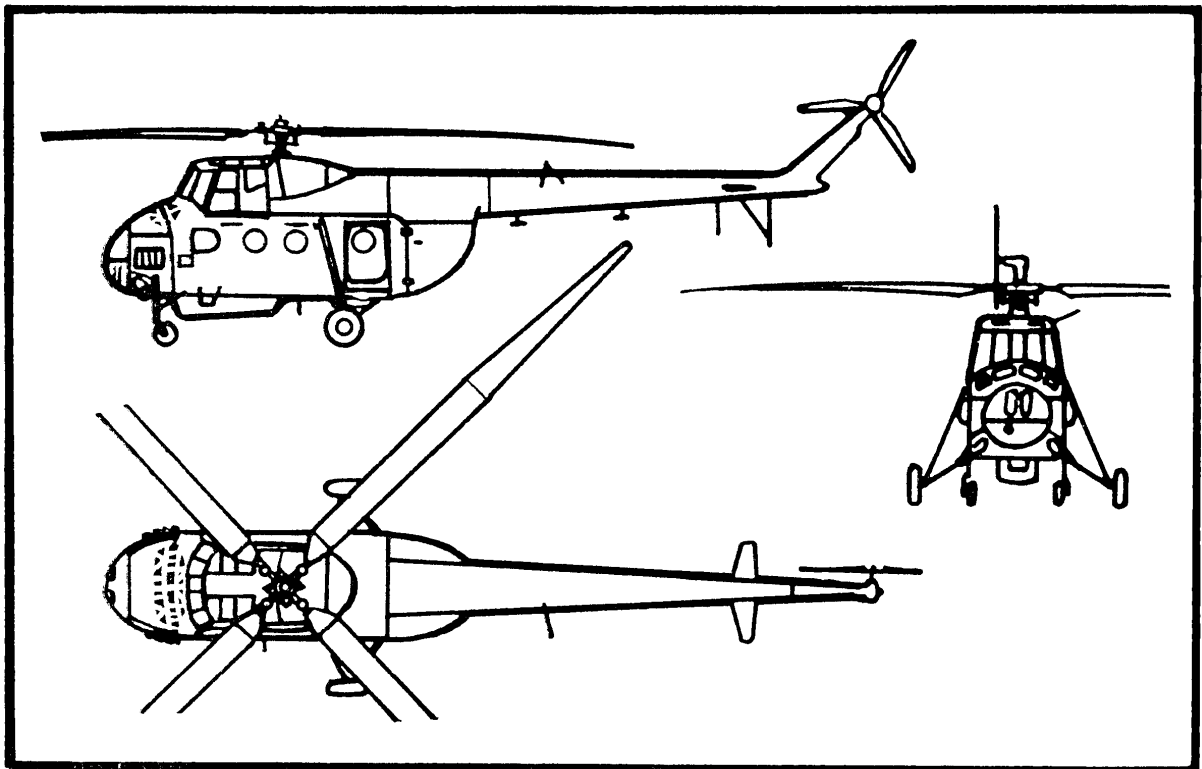
Obr. 5. Třípohledový náčrt vrtulníku HC-102.



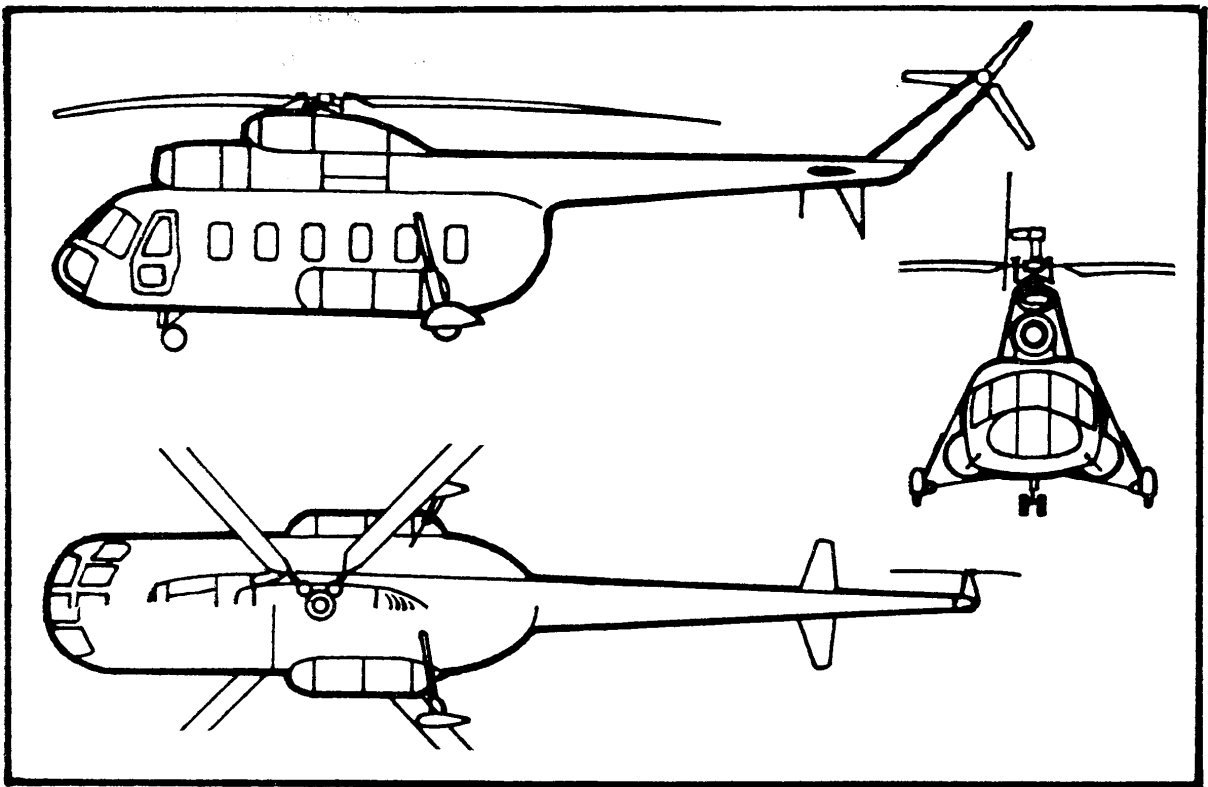
Obr. 6. Třípohledový nákres vrtulníku Mil Mi-1.



Obr. 7. Třípoledový nákres vrtulníku Mil Mi-2.



Obr. 8. Třípohledový nákres vrtulníku Mil Mi-4.



Obr. 9. Třípohledový náčrt vrtulníku Mil Mi-8.

Fotografické přílohy

Součástí příloh jsou i ilustrační fotografie z vývoje a provozu čs. vrtulníků, létání v aeroklubech Svazarmu, popř. u podniku Slov-Air. Zdroj fotografie je uveden buď přímo, nebo u složitějších citací pod čarou.



Obr. 10. Vrtulník Fa 223 (VR-1) v čs. barvách.⁴²



Obr. 11. Unikátní fotografie vrtulníku XE-II-F na leteckém dnu. Archiv autora práce.

⁴² Jaroslav MATOULEK – Tomáš SOUŠEK, *Rotory na obloze, aneb, Padesát let vrtulníků v československé a české armádě*, Praha 2006.



Obr. 13. První prototyp vrtulníku HC-2. Fotografie v osobním držení Ivo Pujmana.



Obr. 13. Přistání vrtulníku HC-2 dne 17. září 1957 na obchodním domě Bílá labuť, v pozadí Stalinův pomník na Letné.⁴³

⁴³ Karel ŠINDELÁŘ, *Den letectva*, Křídla vlasti 6, 1957, č. 21, vnitřní část předního přebalu.



Obr. 14. Druhý prototyp vrtulníku HC-3. Fotografie v osobním držení Ivo Pujmana.



Obr. 15. Vrtulník HC-3A. Fotografie v osobním držení Ivo Pujmana.



Obr. 16. Prototyp vrtulník XZ-135.⁴⁴



Obr. 17. Nedokončený prototyp vrtulníku HC-4. Fotografie uložena v LM Kbely.

⁴⁴ Ivo PUJMAN, *Heli Trenér I. díl*, *Letectví a kosmonautika* 60, 1984, č. 4, s. 24–25.



Obr. 18. Vzlet vrtulníku HC-102 pozn. zn. OK-RVU na kladenském letišti. Fotografie v držení Jasoně Kučery.



Obr. 2. Vrtulník HC-102 pozn. zn. OK-RVY v Liberci. Fotografie v držení Miroslava Sázavského, sen.



**Obr. 20. Poslední letový provoz s vrtulníkem HC-102 v Hořicích (1972).
Fotografie v držení Josefa Vaňka.**



Obr.21. Mil Mi-1 pozn. zn. OK-NVB nad Libercem. Fotografie v držení Jiřího Cicvárka.



Obr. 22. Vrtulník Mil Mi-1 pozn. zn. OK-PVB v Liberci. V pozadí letoun AN-2. Fotografie v držení Václava Kořínka.



Obr. 23. Vrtulník Mil Mi-1 pozn. zn. OK-PVA ve Strakonících. Fotografie v držení Pavla Huleje.



Obr. 24. Vrtulník Mil Mi-1 pozn. zn. OK-UVS podniku Slov-Air. Fotografie v držení Antonína Dytrycha.



Obr. 25. Vrtulník SM-2 pozn. zn. OK-RUV podniku Slov-Air. Fotografie v držení Antonína Dytrycha.



Obr. 26. Vrtulník Mi-8 pozn. zn. DM-SPA podniku Interflug s letounem Let C-11. Východoněmecká posádka transportovala mladoboleslavský letoun po jeho nouzovém přidání mimo letiště. Fotografie v držení Antonína Dytrycha.



Obr. 27. Detail znaku města Broumov na vrtulníku Mi-8 pozn. zn. OK-EXR podniku Slov-Air. Fotografie v držení Antonína Dytrycha.



Obr. 28. Vrtulník Mil Mi-2 při postřiku lesních kultur. Fotografie v držení Jos. Vaňka.



Obr. 29. Vrtulník Mil Mi-2 pozn. zn. OK-GIT. Fotografie v držení Jos. Vaňka.