



SKUPINOVÉ LETY

Metodická pomůcka pro sportovní letce

2019

Leoš Liška

1. Létání ve skupině

„V letectví je nedbalost a přehnané sebevědomí často daleko nebezpečnější, než s rozvahou akceptované riziko“

Wilbur Wright, v roce 1900.

Už v počátcích létání si první aviatci uvědomovali rizika spojená s létáním a učili se zvládat nástrahy při pohybu létajícího aparátu vzduchem, jak to dokumentuje citát jednoho z bratrů Wrightových po prvních letech. Jak se zvětšoval počet letadel, tak se ihned objevily pokusy o společné létání více letadel a naši letečtí předkové začali sbírat zkušenost ze skupinového létání. Vojenské využití letadel přineslo rozsáhlé využívání skupin letadel a dodnes mají vojáci velice propracovaný a důsledný výcvikový program pro létání ve skupinách a intenzivně ve skupinách létají. Brzy po prvních společných letech v počátcích létání se ukázalo, že blízkost letadel ve vzduchu má svá specifika a rizika, jenž je dobré znát na zemi a dodržovat za letu a my se jimi budeme dále zabývat.

Autorské prohlášení:

Létání ve skupině je publikace shromažďující postupy pro létání ve skupinách a slouží jako zdroj informací pro sportovní a rekreační piloty. Pro některá letadla, s ohledem na jejich certifikaci a konfiguraci, nemusí být informace uvedené v této publikaci použitelné. Vždy postupujte podle letové příručky konkrétního letadla a hledejte informace u zkušených pilotů. Hrdinů jsou plné hřbitovy.



2. Obsah

1.	Létání ve skupině	1
2.	Obsah	3
3.	Úvod	5
4.	Předpisy	5
5.	Základy létání ve skupině	5
5.1.	Týmová práce.....	6
5.2.	Bezpečnost.....	6
5.3.	Předvídatelnost a předvídavost.....	6
6.	Všeobecné znalosti	7
6.1.	Letadla.....	7
6.2.	Postupy.....	7
6.3.	Limity letadla.....	7
6.4.	Fyziologické aspekty.....	8
6.4.1.	Únava	8
6.4.2.	Stres	8
6.4.3.	Viditelnost	8
6.4.4.	Iluze za letu.....	8
6.5.	Fyzikální zákony při letu ve skupině.....	9
6.5.1.	Úplav a koncové víry	9
6.5.2.	Kontinuita toku	10
6.5.3.	Setrvačnost	10
6.6.	Režimy letu.....	10
6.7.	Práce s ovladači na palubě při letu ve skupině.....	11
6.8.	Výcvikové lety s instruktorem.....	11
6.8.1.	Předávání zkušeností metodou ukáží - udělej.....	11
6.8.2.	Předávání řízení mezi pilotem a instruktorem.....	11
6.9.	Rozestup, vzdálenost a přenížení.....	12
6.10.	Vyvážení.....	12
6.11.	Vedoucí skupiny.....	13
6.12.	Vedený pilot nebo piloti.....	13
6.13.	Komunikace.....	14
6.13.1.	Obecně	14
6.13.2.	Plán letu a plán spojení.....	14
6.13.3.	Volací znaky skupiny a letadel ve skupině	14
6.13.4.	Kontrola spojení.....	15
6.13.5.	Typová komunikace	16
6.13.6.	Navázání spojení s RADIO, AFIS, TWR.....	16
6.13.7.	Pojíždění	16
6.13.8.	Vstup na dráhu, vzlet	17
6.13.9.	Změna kmitočtu, kanálu.....	17
6.13.10.	Potvrzování pokynů vedoucího vedenými	18
6.13.11.	Špatně provedená změna kmitočtu ve skupině	18
6.13.12.	Kmitočty pro skupinové lety	18
6.14.	Palivo a kontrola motorových přístrojů.....	19
6.14.1.	Spotřeba paliva ve skupině.....	19
6.14.2.	Kontrola paliva a přístrojů za letu.....	19
6.15.	Situační povědomí.....	19
6.16.	Navigace.....	20
6.17.	Zabránění srážkám.....	20
6.17.1.	Ztráta vedoucího	20
6.17.2.	Vedený nevidí - vedoucí vidí	21
6.17.3.	Vedený ani vedoucí nevidí.....	21
6.17.4.	Shromáždění skupiny po roztržení.....	21
6.17.5.	Shromáždění po roztržení v přímočarém letu.....	22
6.17.6.	Shromáždění skupiny v zatáčce nad význačným bodem.....	22
6.18.	Limity a omezení letadla.....	23

6.18.1.	Rychlost a výkon motoru	23
6.18.2.	Dostup	23
6.18.3.	Přetížení a náklony	23
6.18.4.	Délka vzletu a přistání, charakter letiště	23
6.19.	Zvláštní postupy	24
6.19.1.	Vysazení radia vedeného	24
6.19.2.	Vysazení radia vedoucího	24
6.19.3.	Ztráta orientace	24
6.20.	Nouzové postupy	25
6.21.	Vizuální signály	25
7.	Tvary skupin	26
7.1.	Klín (VIC)	26
7.2.	Kosočtverec (BOX)	26
7.3.	Stupňovitě (ECHELON)	26
7.3.1.	Hadovitě (FLUID)	26
7.3.2.	Proud (TRAIL)	26
7.3.3.	Na úrovni (ABREAST)	27
8.	Lety ve dvojici	27
8.1.	Příprava na let	27
8.2.	Briefing	27
8.3.	Rozmístění letadel na zemi	28
8.3.1.	S vizuálním kontaktem	28
8.3.2.	Bez vizuálního kontaktu	28
8.4.	Nastavení radia, přístrojů a vybavení v kabině	28
8.5.	Důležité úkony	29
8.6.	Spuštění motorů a motorová zkouška	29
8.7.	Pojíždění	29
8.8.	Vzlet	29
8.8.1.	Vzlet samostatně	29
8.8.2.	Shromážděním na okruhu	29
8.8.3.	Shromáždění dohonem	31
8.9.	Udržování místa ve skupině	31
8.9.1.	Referenční linie	31
8.10.	Zatáčky	32
8.10.1.	Zatáčky na úrovni křídél	32
8.10.2.	Zatáčky na úrovni horizontu	34
8.10.3.	Let v zatáčce	34
8.10.4.	Srovnání zatáčky do horizontálního letu	34
8.11.	Stoupání a klesání	34
8.12.	Změna místa ve skupině	35
8.13.	Změna vedoucího	36
8.14.	Předlétnutí vedoucího	36
8.15.	Let v malé výšce	36
8.16.	Navigace, orientace	37
8.16.1.	Navigace	37
8.16.2.	Orientace	37
8.17.	Kontrola kabiny za letu ve skupině	37
8.18.	Přílet k letišti	38
8.19.	Let po okruhu	38
8.20.	Rozchod a přistání jednotlivě	38
8.20.1.	Rozchod rychlostí	39
8.20.2.	Rozchod ve třetí zatáčce	40
8.21.	Přistání ve skupině	40
8.21.1.	Vedený je na vnější straně okruhu	41
8.21.2.	Vedený na vnitřní straně okruhu	41
8.22.	Pojíždění a vypnutí motorů	42
9.	Zvláštnosti letu tříčlenné skupiny	42
10.	Lety ve čtyřčlenné skupině	42
11.	Lety vícečlenných skupin	43
12.	Postup výcviku	43
13.	Příklad metodiky výcviku	44

3. Úvod

Vítejte ve světě skupinového létání. Tato pomůcka má za cíl přinést informace pro rekreační piloty, kteří chtějí létat ve skupinách, a to jak pro instruktory, tak pro vedoucí skupin a piloty letící ve skupině. Čerpá z publikací a dokumentů o skupinovém létání jakož i z osobní zkušenosti autora. Výčet využitých materiálů přináší nejen reference, ale je i seznamem další literatury pro detailnější studium problematiky.

4. Předpisy

Většina lidských zkušeností se koncentruje do zobecněných pravidel a ty důležité lidé přetavují do závazných předpisů. Stejně je to i v letectví kde létání ve skupinách řeší předpis L-2 Pravidla létání, ve kterém se uvádí:

Letadla nesmí provádět skupinový let, s výjimkou předchozí dohody mezi veliteli letadel účastnících se letu, přičemž při skupinovém letu v řízeném vzdušném prostoru se musí dodržet podmínky předepsané příslušným úřadem (úřady). Tyto podmínky jsou:

- a) s ohledem na navigaci a hlášení poloh se skupina považuje za jediné letadlo;
- b) za rozestupy mezi letadly při daném letu odpovídá vedoucí skupiny a velitelé ostatních letadel ve skupině. Tato odpovědnost zahrnuje i fáze, kdy letadla manévrují pro potřeby dosažení vlastního rozestupu ve skupině při jejím shromažďování a rozchodu;
- c) každé letadlo musí udržovat vzdálenost, která nepřesahuje bočně a podélně 1 km (0,5 NM) a vertikálně 30 m (100 ft) od vedoucího skupiny.

Relativně stručný popis ukazuje na nejdůležitější aspekty skupinových letů, ale nerozvádí další detaily a záludnosti. Daleko propracovanější pokyny a povinnosti pro skupinové lety mají vojáci ve svých předpisech a ty budou v této publikaci využívány tam, kde je to vhodné pro svou jasnou strukturu a především proto, že jsou ověřeny roky létání a životy mnoha letců.

V minulosti měly aerokluby sdružené v socialistické organizaci Svazarm k dispozici metodiku létání ve skupinách vrtulových letadel řady Zlín, což je pro současného rekreačního a hobby pilota zřejmě nejdostupnější materiál o skupinovém létání. Taky z tohoto materiálu čerpal autor informace.

5. Základy létání ve skupině

Základy létání ve skupině popisují, co je pro celé skupinové létání společné. Budeme se dívat na skupinové létání z pohledu vedoucího skupiny, to znamená toho, kdo dává skupině duši a vedených, kteří dávají skupině tvar.

Role instruktora a vedoucího výcviku je v létání rozhodující. U skupinového létání musí instruktor vštípit studentovi všechny základní teoretické znalosti a praktické návyky tak, aby pilot dokázal efektivně hodnotit vzniklé situace, adekvátně, rychle a správně se rozhodovat.

5.1. Týmová práce

Létání je týmová činnost. V letectví závisí lidé jeden na druhém daleko více a intenzivněji, než v jiných lidských činnostech. Potřebujeme spolehlivá letadla, která vyrábí lidé pod odborným dohledem evropských (EASA) a státních institucí (Úřad pro civilní letectví, Ministerstvo dopravy, Letecká amatérská asociace), ve vzduchu létáme podle mezinárodních pravidel, kdy respektujeme jiná letadla, abychom se neohrožovali. Vždy je naše činnost výsledkem činnosti lidí, jenž na sebe navazují nebo se ovlivňují.

Let ve skupině násobně zvýrazňuje týmový duch létání. Letadla se pohybují blízko sebe, doba reakce na jakoukoli nestandardní situaci se snižuje úměrně vzdálenosti mezi letadly, a čím více jsou piloti sešraní nebo mají stejný výcvik, tím je skupinové létání bezpečnější.

5.2. Bezpečnost

Blížkost letadel ve skupině sama o sobě vytváří potenciální riziko střetu letadel. Znalost problematiky skupinových letů, střizlivé hodnocení situace a adekvátní trénink umožňují některá rizika létání ve skupinách řídit, některá eliminovat, některá akceptovat a některá neakceptovat.

Základní bezpečnostní pravidlo skupinového létání zní: pokud cítím, že situace není bezpečná, dělám to, co mě dostane na bezpečnou stranu situace.

5.3. Předvídatelnost a předvídavost

Předvídatelnost spočívá ve schopnosti jednotlivých členů skupiny očekávat, co se bude ve skupině dít. I když se zdá, že při létání ve skupině je vše předem dané, tak každý pilot létá trochu jinak, má svůj letecký rukopis a existuje mnoho jemných nuancí, jak se mohou manévry s letadlem zaletět. Každý pilot létá určitým stylem a piloti, kteří se déle znají, vědí, jakým způsobem jejich kolegové létají a dokáží podle toho manévrovat se svým letadlem tak, aby měli ve skupině výhodnou nebo bezpečnou pozici pro následující manévr. Předvídatelnost ale spočívá nejvíce v jednotném výcviku, přesném plánování jednotlivých letů a pak teprve ve znalosti „leteckého rukopisu“ pilotů ve skupině.

Na to navazuje předvídavost. Pilot musí být vždy „před letadlem“, musí vědět, kam chce letět a tam své letadlo vést. Vedený pilot má značně usnadněnou práci, pokud dokáže očekávat, co se ve skupině bude dít a vedoucí, pokud letí standardně, umožní vedeným očekávat, co se bude dít v dalších okamžicích letu.

Při létání ve skupinách je významná role vedoucího skupiny. Jeho výkon může dalším pilotům ve skupině jejich práci ulehčit nebo podstatně ztížit.

6. Všeobecné znalosti

6.1. Letadla

Ovládání letadla musím znát z paměti, proto před skupinovým létáním děláme nácvik znalosti kabiny na slepo (cockpit drill). Jeden z pilotů je na místě pilota, má zavřené oči a druhý mu říká ovladače a přístroje, které pilot v kabině ukazuje včetně poloh spínačů a ovladačů. V dalším kroku je vhodné nacvičit si jak vidět kabinu periferním viděním. Hlavní pohled bude vždy upřen na vedoucího skupiny, ale periferní pohled nám přinese spoustu cenných informací.

I když ovládáme nějaké zařízení po paměti, je třeba výsledek zkontrolovat krátkým rychlým pohledem na zařízení, se kterým jsme manipulovali nebo si nacvičit kontrolu periferním viděním, nebo musíme vědět, jak se letadlo zachová. Například při vysunutí klapek dělají letadla charakteristické pohyby, které zkušený pilot cítí a ví, že se klapky vysunuly správně.

Vedený pilot se potřebuje naučit a vidět charakteristická místa na křídlech, trupu a pomyslné čáry mezi těmito místy při pohledu zvenčí. Podle nich dokážeme za letu udržet místo ve skupině. Konkrétní místa, body a čáry, jak se nám jeví při udržování místa v ideální skupině, uvidíme při pozemním nácviku, kdy si rozmístíme letadla na zemi do vzdálenosti a rozestupu pro ideální skupinu, sedneme si do kabiny vedeného letadla a zafixujeme si do paměti body a jejich spojnice důležité pro udržování místa ve skupině.

6.2. Postupy

Dodržování obecných postupů a pravidel létání má při skupinovém letu několik aspektů.

Základní aspekt dodržování pravidel přináší bezpečnost do všech fází letu, stejně, jako je tomu při jednotlivém letu a vychází z historických leteckých zkušeností.

Další aspekt spočívá v předvídatelnosti letu: kam budeme zatáčet, zda budeme stoupat nebo klesat, kdy snižujeme rychlost, kdy vysunujeme klapky, jak vysoko letíme apod. Předvídatelnost je důležitá především pro vedeného pilota, který očekává od vedoucího standardní let, nebo očekává trajektorii letu, manévry nebo postup letu podle briefingu před letem.

Posledním aspektem je řešení nestandardních nebo nouzových situací za letu, se kterými se budeme zabývat v dalších kapitolách.

6.3. Limity letadla

Každý pilot zná limity svého letadla - hraniční rychlosti a přetížení. Ve skupině musíme vždy letět tak, abychom se nedostali na limitní hranice rychlostí a přetížení, protože vedení by nebyli schopni udržet místo ve skupině - neměli by žádnou zálohu výkonu nebo ovladatelnosti letadla, které potřebují pro neustále korekce polohy ve skupině. Především vedoucí skupiny musí letět tak, aby se vedení ve skupině udrželi. Místo ve skupině se nedá držet na milimetr přesně, vedené letadlo vždy ve skupině „plave“ a je jen na mistrovství pilota, jak moc se letadlo ve skupině pohybuje. Vždy ale vedený pilot po celou dobu letu koriguje polohu letadla a potřebuje k tomu zálohu rychlosti a přetížení.

6.4. Fyziologické aspekty

6.4.1. Únava

Obecně únava snižuje kvalitu pilotáže. Únava snižuje soustředění na let, které je při skupinové slétanosti velice důležité. Unavený pilot nemá dostatečně rychlé reakce, které při letu ve skupině potřebuje daleko více než při samostatném letu.

6.4.2. Stres

Každý nový letecký výcvik přináší pro většinu pilotů vyšší emoční napětí a pro některé i stresovou reakci. Zvládání vypjatých a stresových situací přesahuje rozsah tohoto dokumentu, ale obecně v letectví platí, že důkladná příprava na zemi a absolvování dobře postaveného výcvikového programu se zkušeným instruktorem přináší klid na palubu. Následné samostatné lety mají vycházet z momentální kondice letce, jeho nedávné zkušenosti někdy nazývané rozlétanost a z povětrnostních podmínek.

6.4.3. Viditelnost

Ve skupině musíme udržovat vizuální kontakt mezi letadly. Vše, co omezuje vizuální kontakt, může způsobit problémy.

Typickou situací, kdy piloti ztratí vizuální kontakt, je vlétnutí do oblačnosti. Vedoucí nesmí vlétat do oblačnosti, ale i zkušení vedoucí piloti mohou špatně odhadnout povětrnostní situaci před sebou nebo jim nevyjde manévr a vlétnou do mraku. V tomto případě vedený pilot nebo piloti musí okamžitě zahájit manévr pro opuštění skupiny a udělat postup při ztrátě vedoucího včetně patřičné rádiové komunikace.

Zrádná je situace, kdy skupina letí v povětrnostních podmínkách, když se dohlednost snižuje postupně, nebo když prolétává místy se sníženou dohledností, jako jsou cary rozpadající se mlhy, oblasti silného kouřma, ve kterých vedoucí obtížně určuje svoji polohu v prostoru - náklon a sklon, ale vedený celkem dobře vidí vedoucí letadlo, nicméně nemá další vizuální reference o své poloze. V tomto případě musí vedoucí rozhodnout, zda je bezpečné pokračovat v letu ve skupině a případně vydat pokyn k rozchodu skupiny.

Viditelnost vedoucího letadla mohou ovlivňovat i nečistoty na kabině vedeného nebo zamlžená kabina. Samostatný problém je déšť rozlévající se po kabině a omezující výhled z kabiny.

Posledním faktorem omezujícím viditelnost je konstrukce kabiny, různá přídatná zařízení nebo pomůcky umístěné na překrytu, kdy můžeme mít vedoucí letadlo „schované“ za rámem kabiny, za nevhodně instalovaným držákem na navigaci, iPadem a výhled může omezovat třeba i mapa hozená nahoru na přístrojovou desku.

6.4.4. Iluze za letu

Iluze za letu můžeme nejčastěji potkat při létání v mracích, na velkých výškách, za nízké dohlednosti a obecně tam, kde máme malou nebo žádnou přirozenou referenci o poloze v prostoru (špatně nebo vůbec nevidíme přirozený horizont). Iluze začínají nenápadným pocitem, že máme například mírný náklon, i když letíme rovně, rozvíjí se následně do situace, kdy má pilot nutkavý pocit, iluzi, že letadlo je v jiné poloze - náklonu, stoupání, klesání, vzhůru nohama, než ve skutečnosti je a může končit rozvinutou iluzí, kdy pilot začne polohu, kterou díky iluzi cítí, opravovat a přestává mít kontrolu nad letadlem

Vedený pilot, i když má při létu ve skupině dobrou viditelnost přirozeného horizontu, se může setkat s iluzí za letu. Většinou vedený sleduje vedoucí letadlo pod jedním úhlem pohledu a při delším letu, především v těsné skupině, má hlavu a částečně i trup, vytočený ve směru pohledu na vedoucí letadlo, což může způsobit iluzi především při rychlejších manévrech.

Iluze se například může projevit i za jasného počasí při zatáčce na vedeného s velkým náklonem, kdy vedený vidí jen modrou oblohu a nemá dostatečnou referenci o své poloze.

Často vznikají iluze za letu ve VMC podmínkách, kdy není dobře rozpoznatelný přirozený horizont - často při menší dohlednosti způsobené zákalem nebo kouřem. Vedoucí většinou vidí na zem a udržuje si povědomí o své prostorové poloze, ale vedený, tím, že se stále dívá na letadlo vedoucího, aby udržel polohu ve skupině, má ztíženou referenci o poloze svého letadla a je pak náchylný k rozvoji iluze za letu.

Nestejněměrně dotáženě pásy na sedačce způsobují iluzi vybočení nebo náklonu.

Dlouhý let ve skupině, především v těsné skupině, vedené piloty unavuje a únava zvyšuje pravděpodobnost vzniku iluze. Proto není nezbytné letět v sevřené - „přehlídkové“ těsné sestavě dlouhý navigační let, ale je výhodnější skupinu rozevřít a snížit zátěž vedeného pilota.

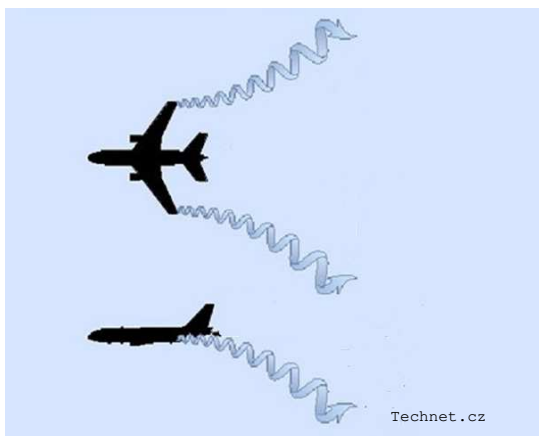
Překonání iluze za letu vyžaduje znalosti, jak iluze vzniká a postupů, jak s iluzí bojovat.

Základem zvládnutí iluze je správně se posadit do pilotního sedadla tak, abychom neseseděli křivě nebo na něčem, co tlačí na jednu půlku těla, nastaví sedačku tak, jak ji máme vždy nastavenou, rovnoměrně dotáhnout upínací pásy. Pokud cítím, že se iluze blíží, pomáhá zavrtět se v sedačce, pootočit a zakývat hlavou. Pokud se ale již iluze rozvinula, je při letu ve skupině nutné ohlásit situaci, přestat manévrovat, rozevřít skupinu, celkově let uklidnit a pokud je to nutné, skupinu rozpustit.

6.5. Fyzikální zákony a let ve skupině

6.5.1. Úplav a koncové víry

Každé letící letadlo za sebou nechává rozrušený vzduch, turbulenci v úplavu. Na úplavu se nejvíce podílí víry na konci křidel. Z běžného létání víme, že nás může ohrozit úplav před námi startujícího letadla, kdy musíme dodržovat bezpečnostní časové rozestupy. Podobně nebezpečný je úplav za letadlem při letu ve skupině. Čím větší letadlo, tím větší a silnější úplav.



Šíření vírů za letadlem ukazuje obrázek. Když letíme ve skupině, tak se vyhýbáme vlétnutí do úplavu volbou správného místa ve skupině a jeho udržováním. Pokud se vedené letadlo dostane moc dozadu - zvětší vzdálenost ve skupině a nemá správné přenížení, může se dostat do úplavu, který se za vedeným letadlem rozšiřuje a klesá.

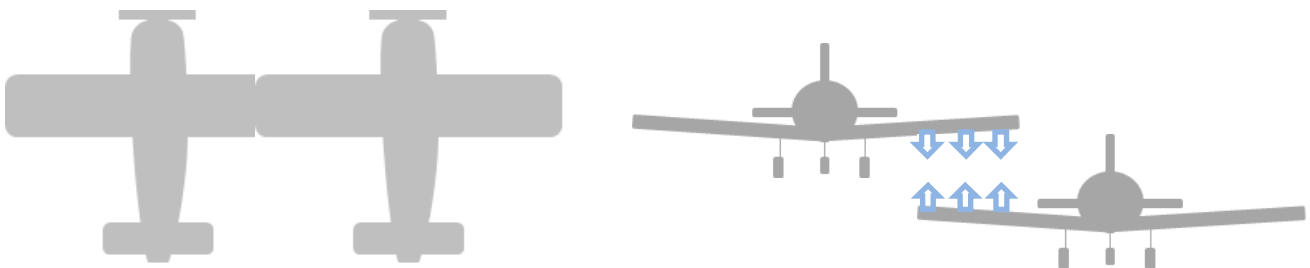
Při vlétnutí do úplavu dojde většinou k prudkému naklonění vedeného letadla na stranu od vedoucího a jeho k vymrštění do prostoru pryč od vedoucího. Tato situace je nebezpečná při vzletu a přistání, kdy nemáme dostatečnou rychlost a výšku pro vyřešení situace, a při letu ve vícečlenné

skupině. V jiných fázích letu je vlétnutí do úplavu nepříjemné, ale řešitelné. Při prvním vlétnutí do úplavu bývají piloti velmi nemile překvapeni, situaci si velice dobře pamatují a pro příště si dávají velký pozor. U proudových a turbovrtulových letadel vlétnutí za letu do úplavu může způsobit nestabilní práci motoru, tak zvanou pumpáž.

Není vhodné úmyslně do úplavu vlétat.

6.5.2. Kontinuita toku

Pokud se letadla dostanou křídly jedno nad druhé, začnou na obě křídla působit síly přitahující je k sobě. Čím větší rychlost a čím menší vzdálenost, tím je síla působící na obě křídla větší, až dojde k jejich střetu. Je to podobná situace, jako když průvan zabouchne otevřené dveře. Vedený pilot nikdy nesmí dopustit, aby se dostal pod nebo nad křídlo vedoucího. Základem je dodržování správného rozestupu a vzdálenosti ve skupině.



6.5.3. Setrvačnost

Čím větší a těžší letadlo, tím má ve vzduchu větší setrvačnost, nicméně i to nejmenší letadlo určitou setrvačnost má. Nejvíc nás setrvačnost trápí tehdy, když se vedený přibližuje k vedenému letadlu na kolizním kurzu, kdy v krajním případě může dojít až ke střetu. Proto se snažíme vyvarovat situacím a manévřům, kdy se letadla ve skupině pohybují na kolizních kurzech. Více je uvedeno v kapitole přiřazování se do skupiny.

6.6. Režimy letu

Dodržování standardních režimů letu pomáhá všem členům skupiny. Každý pilot zná standardní rychlosti pro odpoutání, stoupání, traťový let, klesání, vysunutí klapek a podvozku, klesání na přistání do bodu vyrovnání a přistání. Stejně tak víme, jaké otáčky motoru pro jednotlivé režimy potřebujeme a jaká je poloha páky ovládání motoru pro jednotlivé režimy letu. Víme také, jak se letadlo při jednotlivých režimech chová a jak se chová při změnách režimů letu. To vše nám ulehčuje práci ve skupině. Pokud vedoucí udržuje režim letu, který je předvídatelný pro vedené piloty, značně jim usnadňuje práci a přispívá k bezpečnosti. Vedoucí pomáhá vedeným i tím, že je rádiem informuje o svých záměrech v případě, že nemůže dodržet standardní režim letu.

6.7. Práce s ovladači na palubě při letu ve skupině

Práce s ovladači na palubě letadla za letu ve skupině vyžaduje výbornou znalost jak pozice jednotlivých ovladačů, tak i jejich ovládání a poloh. Pilot je musí najít a ovládat z paměti. Potřebujeme znát, v jaké poloze máme klapky na vzlet a přistání, v jaké poloze je například vypínač pro palivové čerpadlo a jakým směrem mám otáčet ovladačem pro změnu kmitočtu radiostanice. Základem je nácvik v kabině na slepo - cockpit drill, který byl již zmiňován.

Jakmile manipulujeme s ovladači, je vhodné, abychom neletěli v těsné skupině, protože tam máme hodně, ale opravdu hodně, práce s udržováním místa ve skupině. Je velmi pravděpodobné, že buď nastavíme ovladač špatně, nebo ohrozíme další letadla ve skupině. Sevřená skupina s dvojnásobným rozstupem a vzdáleností dává dost prostoru pro bezpečnou manipulaci s ovladači a pro rychlou kontrolu jejich správné polohy.

6.8. Výcvikové lety s instruktorem

6.8.1. Předávání zkušeností metodou ukáži - udělej

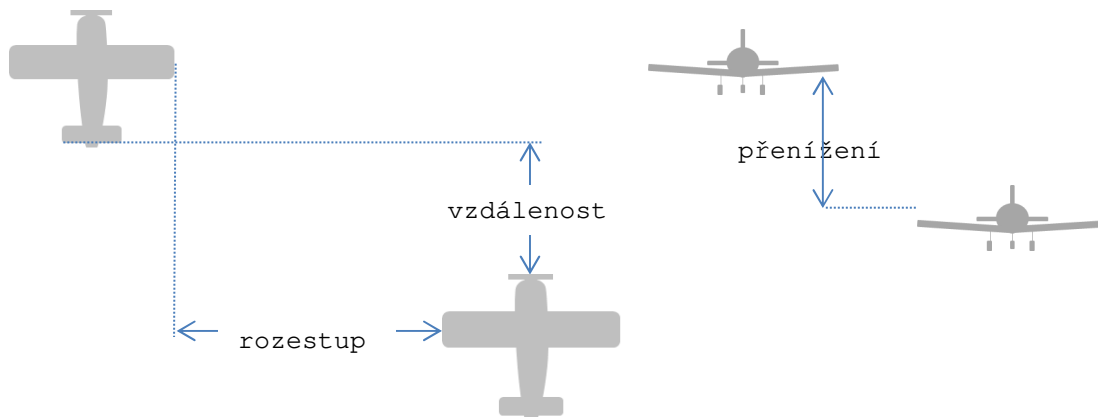
Jako při většině leteckých činností tak i při skupinové slétanosti je vhodné, aby nám někdo zkušený ukázal, jak se ve skupině vlastně létá. A jak bývá v letectví obvyklé, je vhodné se co nejvíce potřebných věcí naučit na zemi, abychom naše vědomosti mohli za letu využívat. Někteří odvážní aviatičtí se letecké dovednosti učí sami, ale mají podstatně menší životnost než ti moudřejší učící se od jiných a na jiných zkušenostech.

Součástí této publikace je i návrh výcvikové osnovy pro získání zkušeností ze skupinové slétanosti, kde je popsáno, co by se student měl naučit na zemi a co by mu měl instruktor ukázat za letu. Instruktor taky vysvětlí možné chyby a jejich řešení.

6.8.2. Předávání řízení mezi pilotem a instruktorem

Během letu ve skupině je nutné přesně provádět postup pro předávání a přebírání řízení mezi instruktorem a studentem. Musí jasně zaznít do interkomu „předávám“ od pilota předávajícího řízení, „přebírám“ od pilota přebírajícího řízení. Předávající pilot se musí ujistit, že přebírající pilot řízení letadla opravdu převzal. Především při letu v sevřené skupině není mnoho prostoru pro chyby a při přebírání řízení mohou vzniknout nedorozumění, které se jen těžko napravují.

6.9. Rozestup, vzdálenost a přenížení



ROZESTUP je boční vzdálenost mezi nejbližšími body letadel ve skupině. Vyjadřuje se často v metrech nebo v násobcích rozpětí prvního letadla. Dvojnásobný rozestup je rozestup dvou rozpětí vedoucího.

VZDÁLENOST je vzdálenost mezi posledním bodem prvního letadla a prvním bodem druhého letadla. Vyjadřuje se v metrech nebo v délkách trupu vedoucího letadla.

PŘENÍŽENÍ je vertikální vzdálenost vedeného letadla pod vedoucím letadlem. Bere se často jako vzdálenost od očí vedeného pilota a odtokové hrany vedoucího letadla. Uvádí se v metrech, ale častěji se uvádí jako místo, kde pilot pozoruje význačné referenční body na vedoucím letadle, jako například že vidí obě strany profilu křídla. Přenížení se používá po většinu doby letu a při manévrech ve skupině.

PŘEVÝŠENÍ obdobné přenížení, jen vedený je nad vedoucím. Používá se typicky při poslední fázi přistání ve skupině. Vojáci používají převýšení při velmi nízkých výškách letu ve skupině, kde my se nebudeme pohybovat.

POLOHA VEDENÉHO VE SKUPINĚ se vyjadřuje jako strana (vpravo, vlevo), na které se vedený nachází z pohledu vedoucího. Když vedený zahlásí

„Dvojka na místě vpravo“,

tak se vedoucí podívá doprava a musí vedeného vidět.

TĚSNÁ SKUPINA Těsná skupina má nulové nebo i záporné rozestupy a vzdálenosti, ale stále letadla letí v přenížení. V těsné skupině se nelétá v převýšení!

SEVŘENÁ SKUPINA Sevřená skupina má rozestupy a vzdálenosti menší nebo rovné, než jsou dvě rozpětí křídel vedoucího letadla.

ROZEVŘENÁ SKUPINA Rozevřená skupina má rozestupy a vzdálenosti větší, než jsou dvě rozpětí křídel vedoucího letadla.

6.10. Vyvážení

Při každé změně režimu letu se snažíme letadlo vyvážit, abychom měli lehčí práci s řízením a měli větší cit v řízení. Při letu ve skupině je správně vyvážené letadlo základem pro přesné udržování místa ve skupině, kdy se pilot tolik nenadře, snižuje celkovou zátěž při letu a zmirňuje pilotovu únavu.

Pro používání vyvážení je důležité znát z paměti polohu ovladače vyvážení a taktéž znát, jak letadlo reaguje na použití ovladače vyvážení – jak velkou výchylku potřebujeme na kompenzaci sil, kterou cítíme v řízení.

Vyvážení musíme umět ovládat naslepo. Za letu ve skupině není prostor se dlouze dívat do kabiny a kontrolovat polohu ovladače nebo indikace

6.11. Vedoucí skupiny

Vedoucí skupiny nepřetržitě velí skupině od přípravy, předletového briefingu, zahájení pojiždění do přistání, pojiždění na stojánku a vypnutí motoru. Musí znát rozmístění letadel ve skupině a kontrolovat činnost vedených po celou dobu letu.

Udržuje režim letu, který umožňuje vedeným udržovat místo ve skupině a ve skupině manévrovat. Nemění prudce rychlost, směr a výšku letu, zejména za letu v malé výšce.

Při zahájení zatáčky a v zatáčce věnuje větší pozornost vnitřním vedeným, při vybírání ze zatáčky vnějším vedeným.

Pozoruje a hodnotí vzdušnou a meteorologickou situaci a rozhoduje se podle situace.

Za letu po trati se orientuje a dodržuje plánovaný režim letu.

Je zvláště ostražitý za letu v přízemní a malé výšce a při průletu nad letištěm a prostorem s intenzivním létáním.

Při obratech ve skupině a letu v blízkosti dostupu letadla ponechává vedeným zálohu výkonu motorů nezbytnou k udržení místa ve skupině a vyhýbá se zbytečnému přeskupování a manévrování.

Podle potřeby určuje posádku letadla, aby doprovázela letadlo opouštějící skupinu.

Kontroluje stav paliva u vlastního letadla i vedených letadel.

Při poruše letadlové rádiové stanice předá velení skupině svému zástupci.

Vedoucí skupiny má zakázáno vlétat do oblačnosti, aniž předběžně rozevřel skupinu (neplánuje-li se let v oblačnosti v sevřeném tvaru) a letět v meteorologických podmínkách horších, než připouští zkušenosti vedených.

6.12. Vedený pilot nebo piloti

Vedený pilot nebo piloti musí při letu ve skupině neustále udržovat místo ve skupině, neustále pozorovat letadlo vedoucího (vpředu letící) a neztrácet je z dohledu.

K letadlu vedoucího (vpředu letícímu) se vedený přiřazuje v přímočarém letu, nejdříve upraví nařízenou vzdálenost při zvětšeném rozestupu a s přenížením (v přízemí a malé výšce s převýšením) a pak zaujme svoje místo.

Pozorně sleduje povely (signály) vedoucího a přesně je plní.

Neustálou ostražitostí zabraňuje srážce nebo nebezpečí srážky s jinými letadly nebo s překážkou za letu v přízemní a malé výšce;

Dobře zná a využívá manévrovací možnosti letadla za letu ve skupině v různé výšce.

Ihned hlásí veliteli skupiny všechny vady draku, motoru a vybavení. V případě, že závada neumožňuje dále pokračovat v letu ve skupině, oznámí vedoucímu podstatu závady a svůj zámysl, jak situaci řešit a opustí skupinu.

Neustále se orientuje, ihned hlásit veliteli skupiny odchylky od plánované trati a musí být schopen kdykoli přejít k samostatné navigaci;

Sekundární odpovídač nastavuje v režimu pohotovosti s nastaveným přiděleným kódem.

Vedený nesmí:

- bez povolení vedoucího se přiřazovat do skupiny a měnit místo ve skupině;
- opustit skupinu s výjimkou případu poruchy vybavení a agregátu letadla nebo námrazy, orosení krytu kabiny, kdy nelze udržovat místo ve skupině
- bezdůvodně vést radiovou korespondenci.

6.13. Komunikace

6.13.1. Obecně

Vedoucí komunikuje za celou skupinu. Uvnitř ve skupině komunikují vedení na pokyn vedoucího s výjimkou zvláštní nebo nouzové situace.

Čím méně se uvnitř ve skupině komunikuje, tím lépe. Když mají piloti řádný výcvik v létání ve skupinách, vedoucí udělá řádný předletový briefing, vedení přípravu na let pochopí, pokud vedoucí letí jako opravdový leader a skupinu vede, letí předvídatelně a správně komunikuje mimo skupinu, je potřeba komunikace ve skupině minimální.

Tím, že se letadla ve skupině pohybují velice blízko sebe, je třeba se soustředit především na pilotování a nevykecávat se. Jasnost a stručnost komunikace nejenom přispívá k bezpečnosti létání ve skupině, ale je i výrazným rysem dobře vycvičeného a vyzrálého pilota.

Kde je to vhodné, upřednostňují se ve skupině vizuální signály (viz odstavec Vizuální signály).

6.13.2. Plán letu a plán spojení

Při plánování letu vedoucí stanovuje postup letu a plán spojení pro celý let, jenž začíná navázáním spojení mezi letadly skupiny na zemi a končí vypnutím motorů a radiostanic na zemi po přistání.

Plán spojení zahrnuje:

- Volací znaky jednotlivých letadel ve skupině.
- Kmitočty, kanály a volací znaky stanovišť leteckých služeb, stanovišť AFIS a RADIO
- Kmitočet, kanál pro kontakt mezi letadly ve skupině. Tento kmitočet, kanál je daný pro celou Českou republiku a je možné jej nalézt ve VFR Příručce ČR
https://lis.rlp.cz/vfrmanual/actual/enr_7_cz.html
- Místa změn kmitočtů, kanálů v průběhu letu
- Postupy a signály při ztrátě spojení

6.13.3. Volací znaky skupiny a letadel ve skupině

Volací znaky jsou jednou z položek předletového briefingu.

6.13.3.1. Volací znak skupiny

Skupina je považována z hlediska řízení letového provozu, z hlediska pohybu po zemi a ve vzduchu, za jeden cíl, za jedno letadlo. Za skupinu odpovídá, a i komunikuje, vedoucí. Volací znak skupiny může být imatrikulace letadla (OK WUR 66) nebo jiný, zpravidla krátký volací znak (R 66). Stanovení volacího znaku skupiny podléhá všeobecným zásadám radiové korespondence.

Pokud skupina obsahuje podskupiny, tak se často stanovuje volací znak podskupin například podle typů letadel, které v podskupině letí (Zlín, Cessna, Skylark) nebo jsou podskupiny označeny barvami.

6.13.3.2. Volací znak letadel ve skupině

Ve skupině se letadla nejčastěji označují číslem. Vedoucí je jednička, další letadla ve skupině postupně dva, tři, čtyři jak se letadla

do skupiny řadí. Čísla ve skupině, to znamená, kdo z pilotů bude na kterém místě, určuje vedoucí skupiny.

Pokud skupina obsahuje podskupiny, letadla ve skupině se označují názvem skupiny a číslem letadla ve skupině (například modrá jedna, zelená dva).

6.13.4. Kontrola spojení

Před každým letem ve skupině je nutné navázat spojení mezi letadly ve skupině a tím i zkontrolovat, zda všem radiostanice správně pracuje.

Postup navázání spojení ve skupině na zemi určuje vedoucí na předletovém briefingu s ohledem na rozmístění letadel a s ohledem na místo, kde se letadla nachází. Postup zahrnuje:

- čas navázání spojení, jenž je důležitý především v případě, že se letadla skupiny nevidí,
- způsob navázání spojení - například jestli se první bude spouštět motor a pak komunikovat,
- kmitočet a volací znak skupiny a vedených,
- co dělat v případě, že některý z pilotů nenaváže se zbytkem letadel spojení
- kdo je zástupce vedoucího v případě, že vedoucí nenaváže spojení se zbytkem skupiny

Pokud na sebe členové skupiny vidí, před zahájením radiokomunikace signalizují svoji připravenost zvednutým palcem.

Vedení se VŽDY hlásí v pořadí svých míst ve skupině - od vedoucího po vedené, i když na zemi nestojí v pořadí, jak poletí ve skupině.

Ve stanovém čase nebo po signalizaci připravenosti zapnou všichni členové skupiny radiostanici (spustí motory a zapnou radiostanici) a komunikují svým volacím znakem:

VEDOUCÍ „Skupina R 66“
VEDENÍ „Dvojka“
 „Trojka“
 „Čtverka“

V případě, že všichni se navzájem dobře slyší, tak vedoucí komunikuje s dispečery nebo na neřízeném letišti vydá pokyn k další činnosti (spuštění motorů, poježdění apod.)

Pokud některý z pilotů neslyší své kolegy nebo je vysílání některého pilota nečitelné, tak pokud je vysílání:

- vedoucího nečitelné nebo žádné, nepokračuje v další činnosti a vedení přebírá zástupce vedoucího
- vedeného nečitelné, vedený nepokračuje v další činnosti a vypíná motor. Vedoucí pak přidělí dalším pilotům patřičná čísla pro let ve skupině a vydá pokyny k další činnosti. Když vypadne dvojka, tak původní trojka bude dvojkou a čtverka trojkou.

Skupina postupuje podle dohovoru z briefingu nebo vedoucí vydá pokyny pro další činnost.

Vedoucí se identifikuje volacím znakem skupiny (R 66) a vedení volací znak samozřejmě znají. Často se piloti ve skupině poznají jen podle hlasu. Především ve vypjatých situacích je identifikace pilotů podle hlasu velmi užitečná. Stává se, že piloti neuvedou svůj volací znak, ale podle hlasu se dají poznat.

6.13.5. Typová komunikace - frazeologie

Jak je v letectví zvykem, tak i při létání ve skupinách je vhodné používat typizovanou korespondenci - frazeologii. Skupinová frazeologie není rozpracována žádným předpisem, existuje jen několik starších pomůcek z bývalého Svazarmu, které vychází z vojenských zkušeností a vojenské metodiky. Tato kapitola bude převážně vycházet z vojenských zkušeností a uvedená korespondence je návrhem, jak je možné ve skupině komunikovat. Nicméně uvedená korespondence je ověřená mnoha lety skupinové slétanosti a její nedodržování stálo některé aviatiky život.

Již několikrát zde bylo zdůrazněno, že ve skupině je vhodné komunikovat co nejméně, ale pokud se komunikuje, musíme mluvit stručně, správně a jasně.

Na zemi se komunikuje se především tehdy, když na sebe piloti ve skupině nevidí. To neplatí při prvním navazování spojení ve skupině, kdy je třeba zkontrolovat, zda radiostanice letadel ve skupině pracují správně. Jinak se pak na zemi používají vizuální signály.

Pro let skupiny platí všechna pravidla radiové korespondence jako při každém jiném letu od vzletu do přistání. Při letu ve skupině máme některé zvláštnosti v komunikaci, kdy **VŽDY** říkáme, že jsme skupina - vedoucí se hlásí svým volacím znakem a doplní, že se jedná o skupinu. Při prvním kontaktu s novým stanovištěm ATS nebo stanovištěm Information navíc uvede typ a počet letadel ve skupině.

Piloti ve skupině musí vědět, jaká je posloupnost komunikace a jaká komunikace následuje. Vedoucí se v podstatě dotazuje, jestli vedení udělali všechny důležité úkony a jestli mají letadlo v pořádku.

Jakmile například skupina zkontroluje spojení, spustí motory, další hlášení se týká pojiždění, takže když se vedoucí zeptá: „Skupina OK WUR 66“, vedení odpovídají v pořadí „dva“, „tři“, „čtyři“, čímž říkají, že jsou v pořádku a připraveni. Pokud nejsou připraveni, oznámí vedoucímu, jaký mají problém a postupují podle dohodnutého postupu nebo podle pokynů vedoucího. Po kontrole spojení nebo když je ostatní korespondence velice intenzivní, může skupina použít vizuální signály.

6.13.6. Navázání spojení s RADIO, AFIS, TWR

Po kontrole spojení ve skupině, jak je uvedeno v předchozím odstavci, navazuje vedoucí spojení se stanovištěm řízení nebo vysílá na slepo.

„Mošnov věž, skupina OK WUR 66, dobrý den“

„Skupina OK WUR 66, Mošnov věž dobrý den, dávejte“

„Mošnov věž, OK WUR 66 skupina čtyř ULL, po spuštění na ploše Jih, žádám povolení na VFR let bez plánu Mošnov - Přerov, informace Q, QNH 1022“.

„ Skupina OK WUR 66, jste povoleni jako VFR let bez plánu z Mošnova do Přerova, informace Q správná, QNH 2022, squawk 3503, oznamte připravenost k pojiždění, Mošnov věž“

6.13.7. Pojiždění

Před zahájením pojiždění se musí vedoucí skupiny ujistit, že všechna letadla ve skupině jsou připravena na let. Ideálně opět jednotlivá letadla signalizují vizuálně připravenost, jinak se vedoucí na připravenost pro pojiždění dotáže:

„Skupina R 66“

„Dva“, „Tři“, „Čtyři“

„Mošnov věž, skupina OK WUR 66, žádám o pojiždění“

Skupina OK WUR 66, pojíždějte Foxtrot, Delta na vyčkávací 04, Mošnov věž

„Pojíždím Foxtrot, Delta na vyčkávací 04, skupina OK WUR 66“

6.13.8. Vstup na dráhu, vzlet

Podobně jako při pojíždění, před vstupem na dráhu se vedoucí přesvědčí, že skupina je v pořádku buď vizuálními signály, nebo dotazem radiostanicí.

6.13.9. Změna kmitočtu, kanálu

Změny kmitočtů (nebo kanálů pro rozestup 8,33 kHz - dále jen kmitočet) radiostanice a navigačních zařízení, místo změny a postup změny stanovuje vedoucí na předletovém briefingu. Piloti ve skupině pracují s radiostanicí podobně, jako při samostatném letu. Mají vždy nastaven provozní kmitočet a na stand-by mají připraven další kmitočet, který budou využívat. Při změně kmitočtu radiostanice přehodíme stand-by do provozního kmitočtu a původní, který je nyní ve stand-by neměníme do té doby, dokud spolehlivě nenavážeme spojení na novém kmitočtu.

S výhodou se ve skupině využívá paměť kmitočtů na radiostanici, do které si mohou všichni piloti připravit kmitočty, které budou využívat a ušetří si práci s manuálním nastavováním kmitočtů za letu.

Změna kmitočtů je typická činnost, kdy při skupinovém letu potřebuje pilot ovládat zařízení v kabině, v tomto případě radiostanici, z paměti, na slepo. Ovládání radiostanice je proto nutné cvičit na země se zavřenými očima a při samostatných letech procvičovat ovládání bez pohledu do kabiny.

Pro změnu kmitočtu není třeba u sportovních letadel letět v těsné skupině; i sevřená skupina poskytuje vedeným pilotům dost prostoru, aby spolehlivě manipulovali s ovladači radiostanice.

Změnu kmitočtu děláme na základě pokynu dispečerů (přechod z TWR na RADAR) nebo vyplývá ze situace (přechod z RADIO na INFO). Ve skupině vydává VŽDY pokyn ke změně kmitočtu radiostanice VEDOUcí SKUPINY.

„OK WUR 66, Mošnov věž, kontaktujte Ostrava RADAR na kanále 125,105“

„Kontaktují Ostrava Radar na 125,105, OK WUR 66. Skupina přechod na 125,105“.

Jakmile piloti ve skupině přejdou na nový kmitočet, zavolá je vedoucí volacím znakem skupiny:

„Skupina R 66“

Piloti odpovídají svým číslem:

„Dvojka“, „Trojka“, „Čtverka“

Čímž vedoucí ví, že celá jeho skupina je na správném kanále a pak se teprve ohlásí na RADAR.

„Ostrava RADAR, dobrý den, skupina OK WUR 66 pokračujeme na Přerov“

„OK WUR 66 pokračujte na Přerov“

V prostorech s vysokou hustotou korespondence může vedoucí stanovit, že nebude dávat pokyn skupině pro přechod na jiný kmitočet. Vedení pak přechází na nový kmitočet samostatně tehdy, když skupina dostane pokyn k přechodu na nový kmitočet od dispečerů a kontrolují si správnost přechodu podle korespondence vedoucího s dispečery na novém kmitočtu a podle plánu spojení pro let.

6.13.10. Potvrzování pokynů vedoucího vedenými

Již v předešlém textu jsme narazili na důležitost potvrzování zpráv a pokynů vedoucího od vedených. Opět hraje velkou roli jasnost a přesnost pokynů vedoucího a stručné potvrzení vedenými. Právě potvrzování pokynů je jedním z momentů skupinových letů, kde se nejvíce chybuje, a v následujícím odstavci probereme nejčastější chyby ve skupině při přechodech na jiný kmitočet.

Obecně pro pokyny a potvrzování platí:

- Používáme typizovanou frazeologii všude tam, kde je to možné
- Netypickou korespondenci promyslím předem, až pak mluvíme
- Vedení potvrzují pokyny svým volacím znakem ve skupině, většinou je to číslo v pořadí, jak jsou ve skupině.
- Pokud jeden z vedených nepotvrdí pokyn, potvrdí pokyn následující piloti a vedoucí pak zavolá pilota, který pokyn nepotvrdil.

6.13.11. Špatně provedená změna kmitočtu ve skupině

Podobně jako při jednotlivých letech, tak i ve skupině zjistíme, že jsme nepřešli správně na nový kmitočet tak, že něco nefunguje jak má, neslyšíme vedoucího, další členy skupiny nebo dispečery.

Pokud se při přechodu na jiný kmitočet nehlásí některý z pilotů ve skupině, například dvojka, zahlásí přechod trojka a čtverka a vedoucí pak řeší, co se děje. S největší pravděpodobností dvojka přepnula na špatný kmitočet nebo zůstala na původním kmitočtu. Vedoucí se v tomto případě vrátí na původní kmitočet a vyvolá dvojku nebo se dvojka vzpamatuje, když neslyší nikoho ze skupiny a začne problém řešit.

6.13.12. Kmitočty pro skupinové lety

Pro skupinové lety je vyčleněn kanál, která je uveden v AIP a ve VFR příručce v sekci VFR-ENROUTE-7 Provozní kmitočty.

FREQ	Účel Účel	Výškové omezení	Poznámky
130,930	Kluzáky "Letadlo-letadlo"	Do FL 95	Mimoletištní lety kluzáků Aerovleky mimo ATZ
122,255	Balóny a vzducholodě	Do FL 95	
121,005	Motorová letadla "Letadlo-letadlo"	Do FL 95	
125,830	Plochy pro sportovní létající zařízení bez přiděleného kmitočtu	Do 450 m / 1500 ft AGL	Volací znak - místo + RADIO např. LETOVICE RADIO

Skupinové kmitočty mohou být použity pouze v případě, že bude současně splněna povinnost udržovat nepřetržité oboustranné spojení se stanovišti letových provozních služeb vždy, kdy je tak požadováno.

Způsob použití skupinových kmitočtů stanoví vedoucí při předletovém briefingu. Zásadně se používá jeden skupinový kmitočet po celý let.

Skupinový kmitočet se dá úspěšně využít tehdy, když se někdo „ztratí“ při změně frekvence. Úspěšně lze taky využít duálního poslechu dvou frekvencí, provozní a stand-by, kde na stand-by může být skupinový kmitočet.

6.14. Palivo a kontrola motorových přístrojů

Na každý let jak jednotlivě tak i ve skupině je třeba udělat navigační přípravu, která zahrnuje i výpočet spotřeby paliva. Na kratší lety aspoň výpočet z paměti a na let delší než 70% doletu je třeba zpracovat výpočet spotřeby paliva i s ohledem na vítr. Pro všechny VFR lety platí, a to i při skupinovém letu, že navigační záloha paliva musí vystačit na 45 minut letu letadla, které ve skupině vykazuje největší spotřebu.

6.14.1. Spotřeba paliva ve skupině

Při letu ve skupině spotřebují vedení o 5% více paliva než vedoucí a vypočtená spotřeba paliva zvýšená o 5% je určující pro celou skupinu.

Pokud víme, že některé letadlo v plánované skupině má větší spotřebu než ostatní nebo má menší výkon motoru, je vhodné, aby bylo v čele jako vedoucí celé skupiny.

6.14.2. Kontrola paliva a přístrojů za letu

Obecně kontrolujeme palivo za letu aspoň každých 20 minut. Kontrola probíhá společně s kontrolou motorových přístrojů a skupina ji provádí na pokyn vedoucího. Vedení zahlásí stav motorových přístrojů a množství paliva. To umožní skupině porovnat spotřebu jednotlivých letadel ve skupině, identifikovat letadlo s největší spotřebou a umožnit vedoucímu se včas rozhodnout, co se situací dělat.

„Skupina R 66 kontrola přístrojů“

„Dvojka v pořádku, zbytek půl“

„Trojka v pořádku, zbytek půl“

„Trojka v pořádku, zbytek pod půl“

Kontrola se provádí v rovném horizontálním letu ve fázi letu, kde není třeba dělat další úkony, korespondenci apod. a vedení mají čas na rozevření skupiny pro bezpečnější a důkladnější kontrolu přístrojů motoru, navigačních přístrojů a kontrolu paliva. Piloti taktéž při kontrole přístrojů a paliva přepínají palivové nádrže na plnější nádrž.

Vedoucí potřebuje mít informaci o množství paliva letadel ve skupině, aby se mohl rozhodnout v případě, že jedno z letadel má menší zásobu paliva než zbytek skupiny a palivo není dostatečné pro dokončení letu celé skupiny.

6.15. Situační povědomí

Předvídatelnost činnosti vedoucího a předvídavost vedených jsou postaveny na kvalitní přípravě pilotů na jednotlivé lety ve skupině, ale při samotném letu ve skupině je velice důležité mít celkové situační povědomí o své poloze, poloze dalších členů skupiny, o poloze jiných letadel v okolí skupiny, o nejbližší činnosti skupiny a o vlivu na jednotlivá letadla i na ostatní letadla ve skupině. Navíc je velice vhodné, aby vedoucí měl dobré povědomí o celkové vzdušné situaci a dokázal vést skupinu tak, aby například nemusela zběsile manévrovat při vyhýbání se dalším letadlům.

6.16. Navigace

Za navigaci je odpovědný vedoucí skupiny, ale vedení jsou povinni se taky orientovat a v případě potřeby vedoucímu s navigací pomoci. Vedoucí při předletovém briefingu určuje svého zástupce, který převezme vedení skupiny v případě, že původní vedoucí není schopen dále skupinu vést, a to i z důvodu, že nezná polohu skupiny.

Všichni členové skupiny musí mít sebou na palubě navigační pomůcky jako by letěli samostatně, musí si společně s vedoucím připravit mapy, naprogramovat navigační zařízení na palubě a sledovat průběh letu tak, aby byli schopni pokračovat v letu podle plánu i samostatně nebo převzít vedení skupiny.

6.17. Zabránění srážkám

Ve skupině jsou letadla velmi blízko od sebe a je důležité znát postupy pro případ, že se piloti ve skupině přestanou vidět.

6.17.1. Ztráta vedoucího

Ztratí-li vedený vizuální kontakt s letadlem vedoucího nebo letadlem ve skupině, jenž je před ním, je pilot povinen ihned se odpoutat od skupiny do volné, dobře prohlédnuté strany a hlásit ztrátu vizuálního kontaktu vedoucímu:

„Dvojka nevidím“.

Vedený při ztrátě vedoucího ve vodorovném letu musí dodržovat režim letu, zvýšit ostražitost a letí-li jako vnější vedený, plynulým zvětšením rozestupu se odpoutat od skupiny;

V zatáčce:

letí-li jako vnější vedený, zmenšit náklon a odpoutat se od skupiny.

Letí-li jako vnitřní vedený, zvětšit náklon a odpoutat se od skupiny;

- Ve střemhlavém letu vybírat letadlo beze změny směru letu;

Ve svíčce se odpoutat od skupiny plynulým zvětšením rozestupu do vnější strany a potom zmenšit úhel svíčky;

v přímém letu odkloní do volné strany a je-li v přenížení, tak sklesá aspoň 0 150m (500 ft). Letí-li v převýšení, tak po odklonění začne stoupat o stejný rozdíl výšek

Po odpoutání se od skupiny přepnout sekundární odpovídač do aktivního módu s nastaveným přiděleným kódem a zaujmout výšku podle pokynů vedoucího, minimálně výškovým odstupem 150 m (500 ft).

Ke ztrátě vedoucího dochází zpravidla ve chvíli, kdy vedoucí manévruje bez ohledu na vedeného, a nebo když vedoucí letí proti slunci či dotáčí zatáčku do slunce a schová se v záři slunečního disku. Za této situace mohou vedení manévrovat letadlem ve skupině tak, aby vedoucí byl mimo sluneční disk, ale každou změnu své polohy musí ohlásit vedoucímu.

6.17.2. Vedený nevidí – vedoucí vidí

Když vedoucí vidí vedeného, který však vedoucího nevidí, vydá vedoucí pokyny k návratu vedeného do skupiny jednoduchými pokyny například:

„Dvojko vidím tě, toč do leva, udržuj svoji výšku a budeš mít jedničku na 9 hodině nahoře, ohlas vizuální kontakt“.

Je vždy důležité, aby vedený vyhledával vedoucího s přenižením, pokud neletí v malé výšce nad zemí.

6.17.3. Vedený ani vedoucí nevidí

V případě, že ani vedený ani vedoucí se nevidí, vedený opustí skupinu, zahlásí:

„Dvojka nevidím“

a ohlásí svůj kurz a výšku. Vedoucí pokračuje v manévru, v jakém je při zahlášení ztráty vizuálního kontaktu vedeným a po obdržení informace od vedeného o kurzu a výšce začne manévrovat tak, aby letěl stejným kurzem jako vedený na výšce 500 ft větší, než je vedený. Oba se pak vyhledávají.

6.17.4. Shromáždění skupiny po roztržení

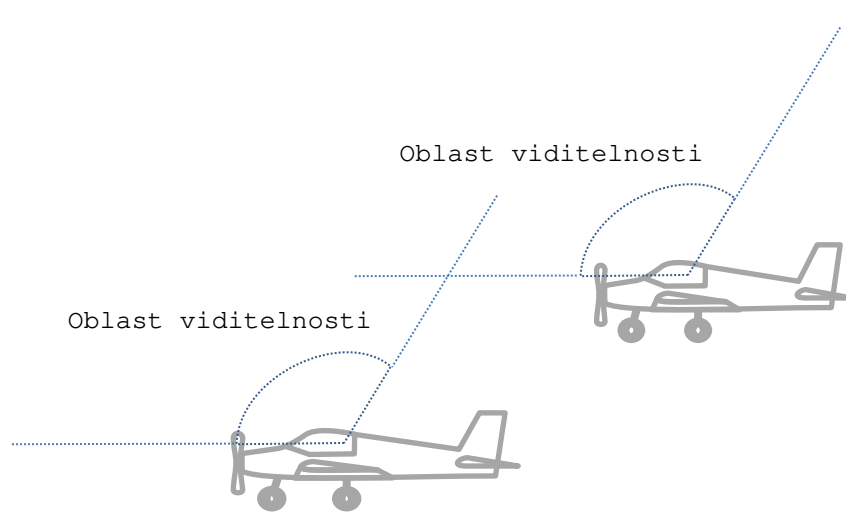
Po roztržení skupiny je v první řadě důležité zabránit možné srážce letadel ve vzduchu odpoutáním se od skupiny do volného, dobře prohlédnutého prostoru a vytvořit výškový rozestup mezi letadly. Vedený po odpoutání ze skupiny okamžitě hlásí svoji výšku, aby se vedoucí mohl rozhodnout jak postupovat při obnově skupiny

Dobře se takovéto poučky píší, hůře se realizují. Ztráta vedoucího většinou nastane při nepozornosti vedeného pilota a to především při nedodržování elementárních zásad pro létání ve skupině, jako jsou:

- Přiřazování se do skupiny
- Přelaďování radia v těsné skupině
- Kontrola přístrojů v těsné skupině
- Kochání se
- Špatně provedený manévr při zatáče, střemhlavém letu především při vstupu a vybrání manévru.

Tím, že ztratíme vedoucího z dohledu vinou nějaké chyby, tak většinou nevíme, kde vlastně vedoucí je. V tomto případě je třeba dělat všechny manévry velice jemně a opatrně. V případě srážky je lepší, když se letadla jen tůknou, než když do sebe natvrdo narazí. Vedoucí a „utržený“ vedený musí stále prohlížet kompletně celý prostor kolem sebe a hledat se navzájem s dodržením výškového rozestupu minimálně 150 m (500 ft). Ostatní vedení musí přesně udržovat skupinu a hledat ztraceného vedeného ve směru svého pohledu na letadlo, se kterým drží skupinu.

6.17.5. Shromáždění v přímočarém letu



Vedený a vedoucí dodržují výškový rozestup s ohledem na bezpečnou výšku nad terénem a letí stejným kurzem, který stanoví vedoucí. Vedoucí pak dává vedenému polohu podle význačných pozemních bodů - okraj vesnice, přelétávání výrazné cesty, vodního toku a podobně. Vedený pak může zhodnotit

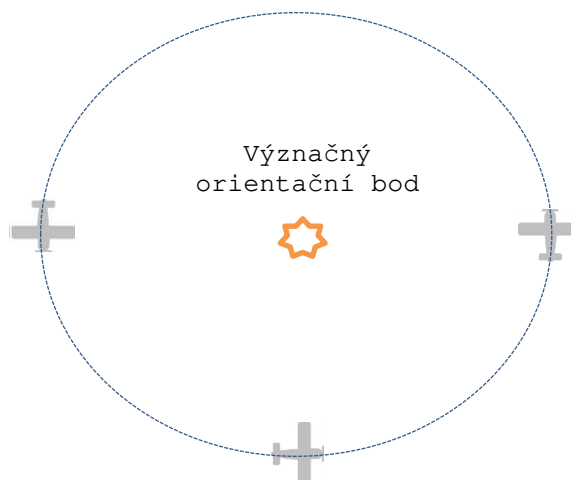
podle své polohy, kde vedoucí může být a tam jej hledat.

Nejhorší situace vzniká, když níže letící vedený je blízko, ale před výše letícím vedoucím. V tomto případě se letci nevidí a je třeba přejít na shromáždění v zatáčce.

6.17.6. Shromáždění skupiny v zatáčce nad význačným bodem

Vedoucí najde význačný orientační bod ve směru, ve kterém skupina po roztržení letí, oznámí tento bod vedenému a oznámí, jestli se budou hledat v pravé nebo v levé zatáčce. Lepší bývá levá, protože většina letadel má letícího pilota na levé straně a ten v zatáčce doleva lépe vidí. V našem případě to bude levá zatáčka. Oba pak letí s výškovým rozestupem k bodu tak, aby orientační bod byl uprostřed, ve středu zatáčky, a začnou točit zatáčku doleva náklonem 15°. Vedoucí pak v zatáčce hlásí hlavní kurzy 090°, 180°, 270° a 360°. Vedený podle kurzu vedoucího a podle svého kurzu vyhledává vedoucího. Vedený je vždy v přenížení na výšce, kterou stanoví vedoucí po roztržení skupiny.

Vedený je na kurzu 180°, hlásí kurz a vyhledává vlevo na 9 hodině mírně nahoře



Vedoucí hlásí kurz 360° a vyhledává vedeného mírně dole

Vedený je na kurzu 090°, hlásí kurz a vyhledává vlevo na 10 až 11 hodině mírně

6.18. Limity a omezení letadla

Ve skupině se vedení neudrží, pokud nebudou moci manévrovat a korigovat odchylky, které vždy při letu „na číslu“ vznikají. Vedoucí musí vedeným vytvořit vhodné podmínky, aby se vůbec mohli ve skupině udržet. Vždy musí vedoucí vzít v potaz, co jeho práce v kabině letadla znamená a jaký má dopad na další členy skupiny. Návyky a zkušenosti získávají vedoucí především na pozicích vedených, kdy jejich vedoucí létají jako kanci a oni se s tím musí vyrovnat. To si pak piloti většinou hodně dlouho pamatují.

Významnou roli hraje i jednotná metodika a jednotný výcvik skupinové slétanosti.

To, jak vedoucí vede skupinu, závisí na jeho leteckém umění a předvídativosti. I přesto se někdy vedoucí dostane do situace, kdy nenechává vedeným moc prostoru pro manévrování. V tomto případě je vhodné, aby vedoucí vedeným včas oznámil, co bude dělat nebo co dělá.

6.18.1. Rychlost a výkon motoru

Rychlost je matka létání a ve skupině nás může pěkně potrápít. Skupiny létáme na rychlostech, které jsou pro letadla ve skupině výhodné jak pro manévrování, tak i pro příznivou spotřebu a tím i pro dolet.

Rychlosti skupiny pro jednotlivé fáze letu stanovuje vedoucí na briefingu. Za letu vedoucí rychlost prudce nemění.

S rychlostí souvisí i výkon motoru. Vedoucí by neměl za letu používat volnoběh a maximální režim motoru, aby vedení měli zálohu výkonu na manévrování ve skupině. Výjimkou je vzlet ve dvojici, kdy používáme maximální režim motoru vždy a přistání ve dvojici, kdy naopak používáme volnoběh v poslední fázi přistání ve výdrži.

6.18.2. Dostup

Ve výšce blízké dostupu potřebujeme pro samotný let maximální výkon motoru a nezbyvá další výkon pro manévrování ve skupině. Blízko dostupu ve skupině nelétáme.

6.18.3. Přetížení a náklony

Podobně jako dostup i přetížení limituje možnost manévrování ve skupině. Pro potřeby rekreačního létání není třeba létat s náklony většími než je 45°. Při maximálním povoleném náklonu pro ULL 60° je udržení se ve skupině celkem velký kumšt.

6.18.4. Délka vzletu a přistání, charakter letiště

Na letišti s krátkou drahou, komplikovaným přiblížením s překážkami, nebo s jinými komplikacemi při přistání nebo při vzletu nepřistáváme ani nestartujeme ve skupině. Pro vzlet i pro přistání volíme vždy větší rozestupy tak, aby přistávající letadlo mělo čas uvolnit dráhu a nestalo se překážkou na dráze pro další přistávající letadlo nebo letadla ze skupiny.

Pro délku vzletu i přistání ve skupině přidáváme k vypočtené délce vzletu jednotlivého letadla polovinu původní délky vzletu nebo přistání pro jedno letadlo.

6.19. Zvláštní postupy

Všechny zvláštní a nouzové postupy ve skupině vychází ze zvláštních a nouzových postupů jednotlivého letadla. Řeší se vždy tak, že ostatní piloti ve skupině vytvoří letadlu s problémy prostor k řešení situace a, pokud je to možné, tak mu pomohou nebo jej doprovází.

6.19.1. Vysazení radia vedeného

Při letu ve dvojici, pokud vedený zjistí, že nemá radiové spojení, rozevře skupinu, zkontroluje nastavený kmitočet, ovladače radiostanice, hlasitost, řádné zasunutí konektorů sluchátek a další úkony podle příručky pro posádku. Když závada přetrvává, zmenší vzdálenost až na úroveň vedoucího a signalizuje vysazení radiostanice. Pokračuje v letu ve skupině, s vedoucím se dorozumívá vizuálními signály, viz. níže. Vedoucí oznámí dispečerům, že letadlo na čísle je bez spojení, rozhodne o způsobu přistání – jednotlivě nebo ve dvojici a komunikuje i za letadlo bez spojení. Hlásí jeho polohu na okruhu až do uvolnění dráhy.

Při letu ve vícečlenné skupině, když je nebo jsou za letadlem bez spojení další letadla (například číslo dvě ve čtyřčlenné skupině stupňovitě), signalizuje letadlo bez spojení signálem „pozor“ kýváním z křídla na křídlo, že se něco děje a letadla za ním mu udělají místo na to, aby mohl situaci řešit. Pokud se spojení nepodaří obnovit, dotáhne se na úroveň letadla před ním, signalizuje ztrátu spojení a jakmile mu signál pilot v letadle před ním potvrdí, drží skupinu a sleduje vizuální signály.

6.19.2. Vysazení radia vedoucího

Když vedoucí zjistí vysazení radia, provede předepsané úkony pro kontrolu nastavení radia a příslušenství. Pokud neodstraní závadu, signalizuje vedenému „pozor“ rychlým zakýváním z křídla na křídlo. Vedený se dotáhne, zmenší vzdálenost na úroveň vedoucího tak, aby na vedoucího viděl. Vedoucí signalizuje ztrátu spojení níže popsáním gestem a dává pokyn k převzetí vedení. Vedený, nyní v roli vedoucího pokračuje v letu, a dále postupuje stejně, jako vedoucí v předchozím odstavci.

Ve vícečlenné skupině vedoucí určí během briefingu svého zástupce, a pokud vedoucí ztratí spojení, tak dvojka ve skupině, které signalizuje vedoucí ztrátu spojení, oznámí situaci radiem zástupci vedoucího, který převezme velení skupiny. Obvykle je zástupce vedoucího pilot na čísle tři – vedoucí druhé dvojice.

6.19.3. Ztráta orientace

Všichni piloti ve skupině musí mít navigační přípravu na let a musí mít nastavena navigační zařízení na traťový let. Za navigaci skupiny odpovídá vedoucí, ale vedení jsou povinni se za letu ve skupině taky orientovat a být připraveni převzít vedení, pokud vedoucí z jakéhokoli důvodu není schopen skupinu dále vést po trati.

Když vedoucí neví, kde se skupina nachází, zeptá se dalších členů skupiny na upřesnění polohy a pokud ani s pomocí rady pilotů ve skupině neobnoví orientaci, odevzdá vedení skupiny pilotovi, který zná polohu a může skupinu dále vést po trati.

6.20. Nouzové postupy

Veškeré nouzové postupy se řeší mimo skupinu.

Při nouzové situaci vedoucího jej vedený sleduje, může vedoucímu pomoci s upřesněním situace, pokud je vhodné a může komunikovat s dispečery. Při nouzovém přistání vedený vedoucího sleduje až do okamžiku, když letadlo přistane, zastaví a pilot po přistání dává signál, že je v pořádku a nezraněn. O zraněném pilotovi nebo o situaci, kdy není jasné, že pilot je po nouzovém přistání v pořádku, informuje vedený vždy dispečera, se kterým je na spojení, nebo kontaktuje nejbližší stanoviště řízení nebo vyhlásí nouzi na 121,5 kHz.

Nouzovou situaci vedeného sleduje a řeší vedoucí obdobným způsobem.

Ve vícečlenné skupině určuje vedoucí, který pilot doprovází letadlo v nouzi. Vždy to musí být zkušený pilot.

6.21. Vizualní signály

Vizualní signály používáme pro snížení radiokomunikace a při některých zvláštních a nouzových postupech.

VŠE V POŘÁDKU	palec nahoru
PROBLÉM	palec dolů
POZOR	rychlé několikanásobné zakývání letadlem z křídla na křídlo
ZTRÁTA SPOJENÍ	signál POZOR a jak se piloti vidí, ukázat ukazováčkem na sluchátka a palec dolů
ROZCHOD SKUPINY	signál POZOR a následně rychlá zatáčka od vedeného
ROZCHOD RYCHLOSTÍ	signál POZOR a následně rychle přitažení a povolení řídicí páky, čímž letadlo udělá horizontální vlnovku
MALÝ ZBYTEK PALIVA	pravá ruka v pěst, vytrčený palec nasměrovat proti ústům a napodobit zasouvání tankovací pistole do nádrže.

7. Tvary skupin

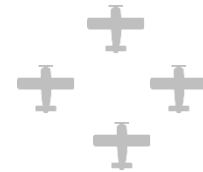
7.1. Klín (VIC)

je tvar, v němž vedená letadla (skupiny) letí vzadu za vedoucím (skupinou) stupňovitě vpravo a vlevo ve stanovené vzdálenosti, rozestupu a převýšení (přenižení). Tvar roje o čtyřech letadlech, v němž vlevo za vedoucím letí jedno vedené letadlo a vpravo za ním dvě vedená letadla, se nazývá pravým klínem a opačný tvar (jedno vedené letadlo vpravo a dvě vedená letadla vlevo) se nazývá levým klínem;



7.2. Kosočtverec (BOX)

je tvar roje o čtyřech letadlech, v němž dvě vedená letadla letí vzadu za vedoucím stupňovitě vpravo a vlevo a třetí vedené letadlo letí vzadu v proudu za vedoucím letadlem ve stanoveném rozestupu, vzdálenosti a převýšení (přenižení).



7.3. Stupňovitě (ECHELON)

je tvar, v němž vedená letadla (skupiny) letí vzhledem k vedoucímu letadlu (skupině) stupňovitě vpravo vzad (stupňovitě vpravo) nebo stupňovitě vlevo vzad (stupňovitě vlevo) ve stanovené vzdálenosti, rozestupu a převýšení (přenižení)



7.3.1. Hadovitě (FLUID)

je tvar, v němž vedená letadla letí vzadu za vedoucím letadlem (skupinou) stupňovitě vpravo a vlevo šachovitě ve stanovené vzdálenosti, rozestupu a převýšení (přenižení);



7.3.2. Proud (TRAIL)

je tvar, v němž letadla (skupiny) letí za sebou ve směru letu ve stanovené vzdálenosti a převýšení (přenižení);



7.3.3. Na úrovni (ABREAST)

je tvar, v němž letadla letí v řadě kolmé (nebo s úhlem maximálně 20°) ke směru letu ve stanoveném rozestupu a převýšení (přenížení), vyjádřeném polohovým úhlem asi 30°.



Definice tvarů skupin jsou převzaty z českého vojenského předpisu o létání LET 1-1.

8. Lety ve dvojici

V této kapitole detailně rozebereme základní skupinu - dvojici. V dalších kapitolách o létání tří, čtyř a více letadel budeme z pravidel a postupů pro létání ve dvojici vycházet a doplňovat je o další zvláštnosti.

8.1. Příprava na let

Jako na každý let, tak i na let ve skupině se musíme připravit a to tak, že uděláme klasickou přípravu jako na samostatný let a doplníme přípravu specifiky skupinového letu. U všech položek přípravy na let vždy zvažujeme, jak konkrétní podmínky ovlivní skupinu a jak se s tím vedoucí i vedený vyrovnají. Samozřejmě se liší let ve skupině do prostoru v blízkosti letiště, kde jsou relativně známé podmínky a let do zahraničí na hranici doletu letadla. Tomu musí odpovídat i rozsah přípravy.

Přípravu na let ve skupině řídí vedoucí.

Základní seznam, check list, pro přípravu na let ve skupině zahrnuje:

1. Předpověď počasí na letišti, boční vítr, dohlednost, nízká oblaka, mlha, kouřmo, po trati, nebezpečné povětrnostní jevy
2. Zakázané, vyhrazené prostory
3. Obsah letu místní činnost, traťový let, přelet, vyhlášené prostory,
4. Volací znak skupiny, letadel ve skupině
5. Letadla spotřeba, zvláštnosti
6. Rozmístění letadel na letišti
7. Letiště vzletu a přistání délka, stav, nadmořská výška dráhy,
8. Spojení kontrola radiostanic, kmitočty, přechody
9. Spouštění motorů
10. Pojíždění
11. Vzlet ve skupině, jednotlivě dohonem, na okruhu
12. Let po trati
13. Přiblížení k letišti, přistání ve dvojici, jednotlivě
14. Signály
15. Postupy při ztrátě vedoucího
16. Postupy při ztrátě spojení
17. Nouzové postupy

8.2. Briefing

Jako obvykle, briefing navazuje na přípravu na let a bere v úvahu konkrétní podmínky, jež jsou v době briefingu podstatně jasnější, než mohly být v době přípravy na let.

Briefing vede vedoucí skupiny a pro skupinu stanovuje závazné postupy.

Kromě obecných položek briefingu, které probírá každý rozumný pilot před každým letem, se při skupinovém letu doplňuje briefing o aktuální záležitosti skupinového létání.

1. Rozmístění letadel na zemi
2. Dráha v používání
3. Postup a čas navázání spojení, kontrola radia, vizuální signály na zemi
4. Pořadí spuštění motorů
5. Pořadí, způsob a čas pojíždění
6. Řazení letadel na dráze, rozestupy a vzdálenosti - typ skupiny
7. Vzlet jednotlivě, ve dvojici
8. Shromáždění při vzletu jednotlivě
9. Let po trati,
 - a. rozstupy, vzdálenosti,
 - b. kontroly přístrojů
 - c. spojení a změny kmitočtů
10. Zařazení se do okruhu
11. Rozchod nebo přistání ve dvojici
12. Pojíždění, parkování, vypnutí motorů

Pro let ve skupině vždy počítáme s delší dobou na zemi od nasednutí do letadla po vlet. Přesnou dobu pro činnost na zemi získáme praxí a závisí na mnoha faktorech. Jinou dobu na zemi stráví piloti začínající skupinové lety, než zkušení skupinovní letci. Je potřebné umět spočítat, kolik času strávíme na zemi, abychom mohli přesně naplánovat například VFR let ve skupině s letovým plánem nebo když máme vydán ETOT (Estimated Take-off Time).

8.3. Rozmístění letadel na zemi

8.3.1. S vizuálním kontaktem

Když plánujeme let ve skupině, upřednostňujeme, když letadla na zemi stojí vedle sebe. Piloti tak na sebe vidí a mohou používat vizuální signály. I když vizuální signály upřednostňujeme, vždy je důležité zkontrolovat na zemi radiostanici.

8.3.2. Bez vizuálního kontaktu

V případě, že letadla nestojí tak blízko sebe, aby na sebe piloti viděli, je třeba činnost na zemi detailněji plánovat. Je především nutné stanovit přesný čas navázání prvního spojení ve skupině, spočítat dobu, kterou potřebují jednotlivá letadla na pojíždění do bodu, kde se na zemi potkají. Piloti používají plnou korespondenci ve skupině do doby, než se sejdou, pak mohou přejít na vizuální signály.

8.4. Nastavení radia, přístrojů a vybavení v kabině

Piloti ve skupině na zemi nastavují přístrojové a navigační vybavení podle údajů, které stanovil vedoucí skupiny při briefingu. Pokud při navázání spojení dostane skupina jiné podmínky, údaje, kmitočty, než jaké jsou naplánované, vydá vedoucí vedenému pokyn ke změně podle nových informací.

8.5. Důležité úkony

Ve skupině, stejně jako při samostatném letu, musí všichni piloti ve skupině udělat důležité úkony v souladu s příručkou pro používání letadla. Zejména vedený musí umět důležité úkony naslepo a při pozemním nácviku je musí trénovat. Vedoucí, pokud je to možné, vytvoří vedenému prostor pro důležité úkony.

8.6. Spuštění motorů a motorová zkouška

Motor nebo motory se spouští a motorovou zkoušku dělá každý pilot samostatně podle dohovoru před letem po obdržení odletového povolení od ATS. V případě stanoveného času vzletu čekají piloti na vypočítaný čas spuštění motoru a buď spouští samostatně, nebo vedoucí vydá radiem pokyn ke spuštění.

8.7. Pojíždění

I na zemi musí být jasné, že pojíždí skupina letadel. Letadla se pohybují blízko sebe, ale tak, aby se neohrozily vrtulovým proudem, který může ze země zvedat nečistoty, a aby nedošlo ke srážce. Vedoucí stanovuje na briefingu postup pojíždění s ohledem na aktuální situaci. Volí trasu pojíždění tak, aby vedený měl prostor pro bezpečný pohyb ve skupině, především s ohledem na směr a sílu větru a podle podmínek na letišti. Vedený pojíždí pokud možno na návětrné straně od vedoucího, čímž se vyhýbá vrtulovému proudu. Při změně podmínek pro pojíždění pokud je to nutné, vydá vedoucí vedenému pokyny podle nových podmínek. Pojíždění končí najetím letadel na vzletovou dráhu do postavení pro vzlet.

8.8. Vzlet

Letadla pojíždí do podstavení pro vzlet podle pokynů vedoucího na briefingu. Obvyklé ostavení pro vzlet za bezvětří, při větru přímo proti směru vzletu a při bočním větru zprava je stupňovitě vpravo. Vedený je vždy na straně, odkud fouká vítr, (návětrná strana) aby se při vzletu nedostal do úplavu vedoucího.

8.8.1. Vzlet samostatně

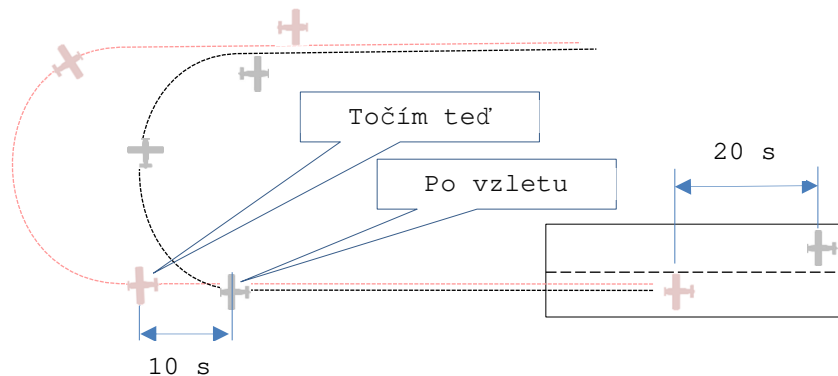
Vzlet samostatně se používá když:

1. Nemáme letadla se stejným výkonem
2. Letiště neumožňuje vzlet ve dvojici kvůli délce dráhy, překážkám apod.
3. Piloti nejsou vycvičení pro vzlety ve skupině
4. Vzlet ve skupině není jakkoli bezpečný.

Základním prvkem samostatného vzletu je časový rozestup mezi startujícími letadly, většinou 20 sekund. Letadla musí být vybaveno hodinkami s indikací sekund, autor preferuje ručičkové hodinky se sekundovou ručičkou.

8.8.2. Shromáždění na okruhu

Shromáždění na okruhu využíváme v případě, když máme čas, když směr odletu od letiště je v opačném směru, než je směr vzletu, když není možné nebo obtížné manévrovat rychlostí pro shromáždění dohonem, a z cvičných důvodů.



Letadla stojí na vzletové a přistávací dráze standardně stupňovitě vpravo (při bočním větru zleva stupňovitě vlevo) s rozestupem 15 m, se vzdáleností 15 m a oba piloti udělají důležité úkony. Po důležitých úkonech se vedoucí podívá na vedeného a vedený signalizuje připravenost ke vzletu palcem nahoru, vedoucí signalizuje zahájení rozjezdu tak, že pravou rukou ukáže dopředu a dává výkon motoru na vzlet. Vedený sleduje přední kolo vedoucího, a jak se kolo pohne, zmáčkne stopky nebo se podívá na hodiny a zapamatuje si údaj sekundové ručičky. Vedoucí startuje ze své poloviny dráhy normálním vzletovým postupem, stoupá a udržuje kurz dráhy. Vedený startuje ze svojí poloviny vzletové dráhy 20 s za vedoucím, stoupá a udržuje kurz dráhy, sleduje vedoucího a drží se na stejné straně vedoucího, jako měl na zemi. Oba piloti udržují postup vzletu podle příručky pro piloty, dělají důležité úkony. **Udržují stejnou rychlost letu.** Oba piloti udělají ve stoupání ve výšce stanovené příručkou pro piloty, ne níže než 150 ft nad úrovní letiště, důležité úkony po vzletu (obvyčejně zavřít klapky a redukce výkonu na stoupací režim) a stoupají kurzem dráhy, dokud vedený nemá udělány úkony po vletu a výšku 300 ft nad úrovní letiště, kde vedený zahlásí:

„Dvojka po vzletu“

Vedoucí zahlásí:

„Jednička točím“

V tomto okamžiku:

- Vedoucí dává náklon pro zahájení spojené první a druhé okruhové zatáčky na rychlosti a s náklonem, kterou vedoucí stanoví na briefingu a stoupá na okruhovou výšku. Doporučen náklon 15° a okruhová rychlost.
- Vedený zapíná stopky nebo odečte pohledem polohu sekundové ručičky a po 10 s začíná točit spojenou první a druhou okruhovou zatáčku na rychlosti a s náklonem, kterou vedoucí stanoví na briefingu a stoupá na výšku o 150 ft (50 m) nižší, než má vedoucí.

Vedený udržuje stanovenou rychlost, náklon a sleduje vedoucího, který je mírně nad ním a mírně na straně ze zatáčky. Jak obě letadla dokončují zatáčku, tak se vedený přibližuje k vedoucímu, udržuje mírné přenížení a přiřazuje se do skupiny k vedoucímu ve vodorovném přímočarém letu po dokončení druhé zatáčky tak, že nejdříve upraví vzdálenost na dvojnásobném rozestupu a pak upraví rozestup. Po přiřazení do skupiny zahlásí vedený: „Na místě vpravo (vlevo)“.

Častou chybou při shromáždění na okruhu je nedodržení rychlosti a náklonu v zatáčce, kdy se vedený snaží přiřadit se k vedoucímu co nejdříve. Zbytečně si komplikuje celý proces shromáždění a může vytvářet potenciálně nebezpečné situace.

V případě, že se shromažďují různé typy letadel, musí oba piloti důsledně probrat rozdílné charakteristiky letadel a stanovit jasný postup pro shromáždění. Stále platí, že pomalejší a méně výkonné letadlo letí jako vedené.

Pokus se při shromáždění dodrží časové intervaly, rychlosti a náklony, tak vedený do skupinu doslova vpluje. Stejným způsobem, jaký je zde popsán, se shromažďovaly velké skupiny letadel, především bombardérů, za Druhé světové války.

8.8.3. Shromáždění dohonem

Shromáždění dohonem využíváme tehdy, když je odletová trať ve směru blízkém směru dráhy v používání, když nemáme čas, když navigační zásoba paliva pro trať je malá a když můžeme manévrovat rychlostí.

Postup pro odlet je podobný jako při shromáždění na okruhu, včetně intervalu pro vzlet. Po vzletu drží vedoucí rychlost letu a stoupání podle dohovoru před letem. Vedený vzlétá s intervalem, obvykle 20 s, sleduje vedoucího, udělá důležité úkony po vzletu a pokračuje za vedoucím rychlostí letu a stoupání podle dohovoru na briefingu před letem. Vedoucí letí zpravidla okruhovou rychlostí. Při shromáždění dohonem musí být letadla schopná manévrovat rychlostí, vedený musí být schopen letět rychlostí o 30 km/hod (15kt) menší než vedený, aby vedený byl schopen vedoucího dohnat.

Správné shromáždění dohonem závisí na dobrém odhadu vedeného při přiblížení k vedoucímu. Pomalá rychlost přiblížení způsobuje zdlouhavé přiřazení do skupiny a velká rychlost vedeného většinou způsobí předletění vedoucího. Přiřazení se do skupiny opět probíhá standardním postupem, nejdříve vedený přiletí do skupiny na správné vzdálenosti s dvojnásobným rozestupem, sesouhlasí rychlostí a pak upraví rozstup. Po zaujetí správné polohy ve skupině vedený zahlásí „na místě vpravo (vlevo)“.

8.9. Udržování místa ve skupině

Přiřazením vedeného do skupiny celá taškařice skupinového letu teprve začíná. Podstatné totiž je se ve skupině udržet. Každý let je dynamická záležitost a při letu ve skupině je dynamika letu obzvláště markantní. Každá nepatrná změna rychlosti, každý malý pohyb řízení u kteréhokoliv letadla ve skupině, každá i malá turbulence způsobuje změnu polohy a vedený na ni musí reagovat. Proto je základním imperativem létání ve skupině neustálá pozornost vedeného hlídat i malé změny v poloze a správně na ně reagovat. Důležitá je správná pilotáž vedoucího, aby vytvářel vedenému vhodné podmínky pro let ve skupině.

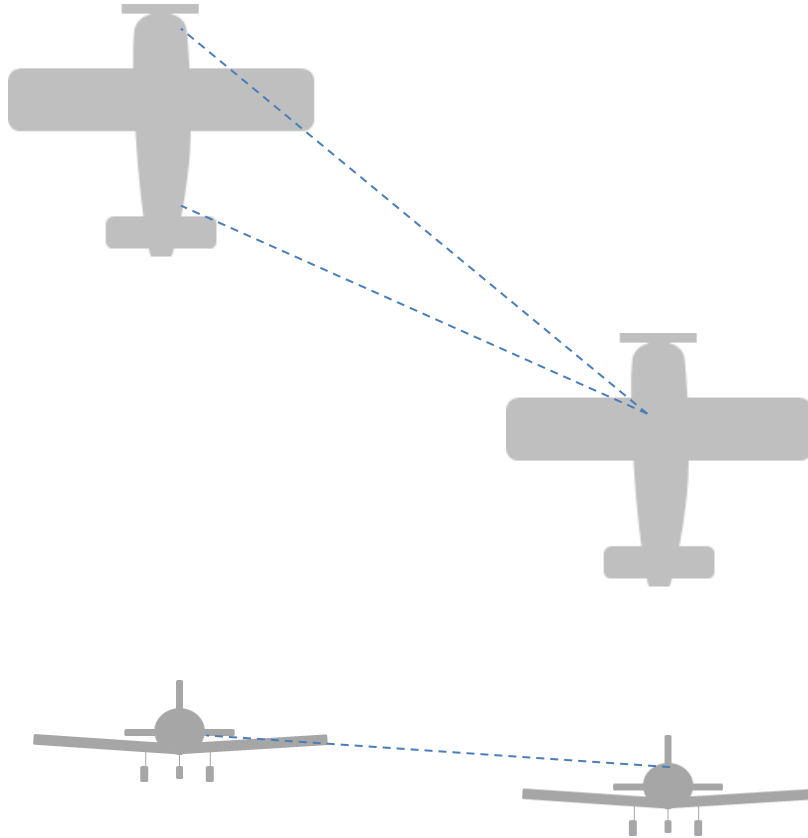
8.9.1. Referenční linie

Nejlépe se místo ve skupině udržuje pomocí referenčních linií. Jedná se o pomyslné spojnice bodů na letadle, které umožňují vyhodnotit vedenému polohu ve skupině, především však vyhodnotit změny svojí polohy. Udržování místa ve skupině se zpočátku nejlépe učí při letu ve skupině stupňovitě vpravo. Linie musí být vždy nejméně dvě a každá musí procházet dvěma body, jedním na křídla a druhým na trupu. Referenční body a linie stanoví pro každé letadlo zkušený instruktor.

Vedený udržuje přenížení tak, že vidí spodní i horní stranu křídla a odtoková hrana křídla je z jeho pohledu uprostřed.

Před každým zahájením výcviku ve skupinovém létání je třeba udělat pozemní nácvik, kdy se na zemi rozmístí letadla se správným rozestupem a vzdáleností, pilot vedeného letadla si sedne do kokpitu a instruktor ukáže pilotovi, jaké jsou referenční body a referenční linie.

Příklad referenčních bodů a linií je na obrázku, kde jedna referenční linie je tvořena zadním okrajem koncového oblouku křídla a přední stranou krytu motoru, druhá tvořená předním okrajem stabilizátoru a význačným bodem na trupu (zpravidla imatrikulace).

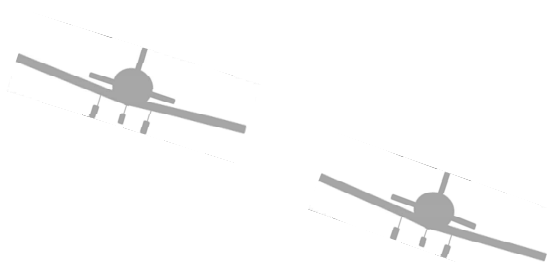


8.10. Zatáčky

Jak se přiřadíme do skupiny, ustálíme se na svém místě při přímočarém letu, většinou potřebujeme někam zatočit a zase máme další starosti, jak se ve skupině udržet. Vedený se v zatáčce drží buď na úrovni křídel, nebo na úrovni horizontu.

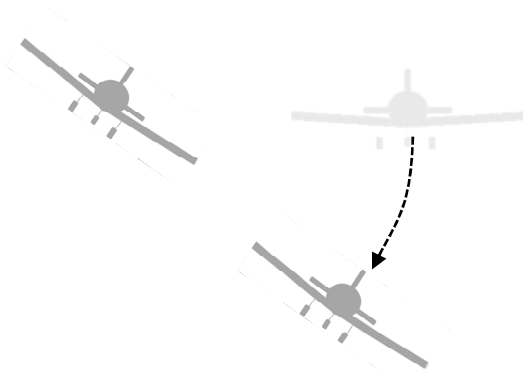
Hodně nám pomůže, když víme, kam letíme a co bude vedoucí dělat - již zmiňovaná předvídatelnost.

8.10.1. Zatáčky na úrovni křídel



Zatáčka na úrovni křídel je pro létání ve skupině typičtější a používá se častěji. Vedený letí tak, aby měl stále ve svém zorném poli referenční linie jako za letu v přímočarém letu a točí zatáčku se stejným náklonem jako vedoucí, k čemuž mu pomáhají referenční

body na letadle vedeného a periferním viděním sledovaná poloha vlastní kabiny vůči vedoucímu.



Vedoucí začíná zatáčku pozvolna tak, aby vedený měl šanci změnu postřehnout a začít zatáčet. Při zatáčce na vedeného, viz obrázek, musí vedený začít společně se zahájením náklonu svého letadla začít mírně klesat, aby udržel své letadlo v rovině křídel. Zároveň vedený mírně snižuje výkon motoru, protože jak klesá, zvyšuje se rychlost jeho letadla. Obdobně při zatáčce od vedeného musí vedený začít s náklonem svého letadla mírně stoupat a mírně zvýšit výkon

motoru, aby se mu v mírném stoupání nesnižovala rychlost letu a nevzdaloval se od vedoucího. Vedoucí musí vstupovat do zatáčky pomalu a náklon provádět plynule bez změn úhlové rychlosti klonění. Podobně plynule vedoucí zastavuje náklon. Po celou dobu vstupu do zatáčky sleduje vedoucí referenční body a udržuje místo ve skupině se správným rozstupem, vzdáleností a přenížením.

Zejména z počátku výcviku není vhodné ve skupině točit zatáčky s náklonem větším než 30° . I po osvojení si techniky zatáčky ve skupině není vhodné točit ve skupině zatáčky s náklonem více jak 45° a vždy musí vedoucí dávat větší pozor na vedeného, který je vnitřní straně zatáčky, kdy vedený může být na kolizním kurzu s vedoucí.

Při zatáčce na vedeného, především při větších náklonech a za jasné oblohy, má vedený jedinou referenci o své poloze letadlo vedoucího a může dojít k iluzi za letu, kdy se zdá, že i po zastavení náklonu pokračuje letadlo vedoucího v náklonu a vedený se v iluzi ocitá se svým letadlem až na zádech. Jednoduše je třeba věřit vedoucímu.

8.10.2. Zatačky na úrovni horizontu

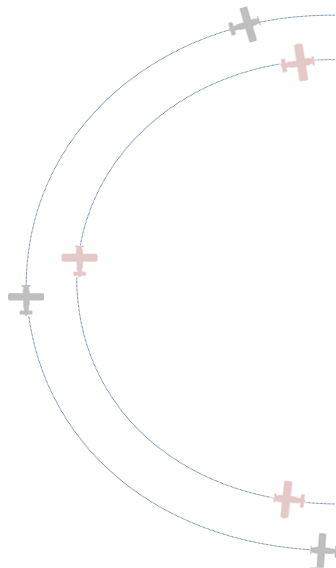
Zatáčka na úrovni horizontu je náročnější na pilotáž, používá se z cvičných důvodů a především při přistání ve skupině pro točení třetí a čtvrté zatačky.



Vedené letadlo letí tak, že má vedoucího stále na horizontální úrovni. Vedený má ztíženou práci, jeho referenční body, které mu pomáhaly udržovat místo ve skupině jsou nyní hůře pozorovatelné a vedený sleduje jiné referenční body a linie, jenž se ale nedají natrénovat na zemi. Proto se tento typ zatačky procvičuje až tehdy, když si pilot osvojí techniku zataček na úrovni křidel.

Logicky se zatačky na úrovni horizontu vždy točí od vedeného.

8.10.3. Let v zatačce



Po ustálení náklonu v zatačce sleduje vedený vedoucího a pracuje s výkonem motoru tak, aby se udržel ve skupině. Když letí vedený na vnější straně zatačky tak letí po delší dráze a musí tak mít větší rychlost, aby se udržel ve skupině. Větší rychlost nevidí vedený na rychloměru, ale vidí ji ve vztahu k letadlu vedoucího a reguluje rychlost výkonem motoru podle toho, jak se mu jeví referenční body na letadle vedoucího, jak se zvětšuje nebo zkracuje vzdálenost mezi letadly.

Obdobná situace je v případě, když je vedený na vnitřní straně zatačky.

Ve skupině, kde je vedený na vnitřní straně zatačky musí vedoucí velice pečlivě sledovat rychlost letu především v situacích, kdy je rychlost letu nízká a může se blížit pádové rychlosti. Na vnitřní straně zatačky vedený vždy letí nižší rychlostí než vedoucí.

Let na malé rychlosti probíhá na větších úhlech náběhu a snížení rychlosti provází nárůst úhlu náběhu, při kterém potřebujeme daleko větší výkon motoru, aby se vedený udržel ve skupině a let ve skupině je náročnější. Typickým případem zatačky na vedeného na malé rychlosti je let po okruhu při přistání ve dvojici.

8.10.4. Srovnání zatačky do horizontálního letu

Pro srovnání zatačky do horizontálního letu nebo pro přechod z jedné do druhé zatačky platí obdobná pravidla, jako jsou pro vstup do zatačky. Vedoucí musí opět vytvořit vedenému dobré podmínky pro let ve skupině tím, že poletí plynule, zahájení a ukončení manévru bude dělat pozvolna tak, aby vedený měl dobrou šanci udržet se ve skupině

8.11. Stoupání a klesání

Vedoucí zahajuje stoupání nebo klesání opět s citem, aby byl vedený schopen se udržet ve skupině. Zde se mohou projevit rozdílné výkony jednotlivých letadel a je nutné zachovat pravidlo, že pomalejší a méně výkonné letadlo letí jako první, jako vedoucí.

Pro stoupání vedoucí zpravidla nepoužívá maximální režim výkonu motoru, většinou si skupina stanoví, jaké nejvyšší otáčky motoru bude vedený pro stoupání používat. Vedený pak může využívat zálohu pro manévrování ve skupině.

Jsou situace, kdy vedoucí musí použít maximální výkon motoru pro stoupání. Může například nastat, když vedoucí zaváhá nebo špatně odhadne průlet nad překážkou. Pak ani vedenému nezbude nic jiného, než přiložit pod kotel a vedoucího následovat.

V klesání vedoucí nestahuje otáčky na volnoběh, udržuje zvýšený volnoběh, aby měl vedený opět zálohu výkonu pro manévrování ve skupině. Pokud vedoucí musí stáhnout otáčky motoru na volnoběh, oznámí situaci vedenému:

„Stahuji na volnoběh“.

Vedený buď dokáže zareagovat a stáhne výkon motoru na volnoběh a udrží se ve skupině, nebo vedoucího předletí, což řešíme v následujícím odstavci.

Pokud vedený nezachytí stažení otáček motoru vedoucího na volnoběh, má tím pádem větší rychlost a začíná snižovat vzdálenost od vedoucího. Může si pak pomoci tak, že zvětší a pak opět upraví správný rozestup, udělá menší esíčko od vedoucího, čímž se prodlouží trajektorie letu a vedený může udržet správnou vzdálenost ve skupině. Pomoci může i mírný skluz.

Není vhodné držet se ve skupině za každou cenu. Pokud to nejde, tak vedený vedoucího předletí.

8.12. Změna místa ve skupině

Ve skupině vedený mění místo například z pozice stupňovitě vpravo na stupňovitě vlevo vždy na pokyn vedoucího nebo s jeho souhlasem. Změnu pozice děláme z cvičných důvodů a pak podle potřeby, například když letíme tak, že vedený má vedoucího ve Slunci a špatně se mu drží skupina, nebo před přistáním ve dvojici s bočním větrem, kdy vedený musí být na finále na straně, odkud vítr fouká, aby se předešlo možnému vletnutí do úplavu.

Změna místa ve skupině se zásadně provádí v ustáleném přímočarém letu. Když vedoucí chce přemístit vedeného na jinou stranu, vydá pokyn:

„Dvojko, stupňovitě doleva“.

Pokud chce vedený změnit místo ve skupině, vyžádá si povolení od vedoucího: „Jedničko, povol stupňovitě doleva“,

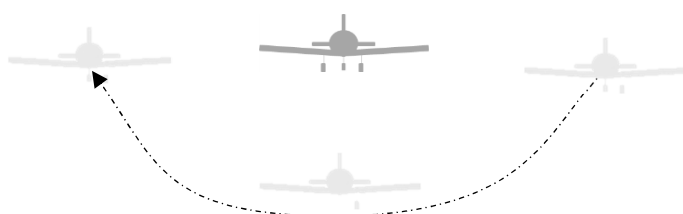
načež vedoucí přesun schválí nebo jej odmítne:

„Dvojko, stupňovitě doleva“ nebo „Dvojko zůstávej vpravo“.

Po povolení změny místa ve skupině vedený zvětší rozestup na dvojnásobek a začne se přemísťovat tak, že zvětší přenížení a za neustálého pozorování vedeného se přemístí na druhou stranu s dvojnásobným rozestupem, dvojnásobnou vzdáleností a správným přenížením. Pak upraví nejdříve vzdálenost a pak rozestup. Nakonec vedený zahlásí

„Dvojka na místě vlevo“

a vedoucí zkontroluje, zda je opravdu vedený na správném místě, jestli si náhodou nespletl strany.



8.13. Změna vedoucího

Změnou vedoucího rozumíme situaci, kdy si letadla letící ve skupině přehodí role a z vedeného se stane vedoucí se všemi povinnostmi a zodpovědností.

Na úmyslné změně vedoucího se piloti domlouvají už při briefingu a je součástí výcvikové úlohy. Vedoucí v přímočarém horizontálním letu vydá pokyn ke změně vedoucího:

„Dvojka, převezmi vedení skupiny“

Vedený zvětší rozestup, zvýší rychlost, předlétává původního vedoucího a hlásí, po které straně původního vedoucího předlétává:

„Předlétávám vpravo“.

Jakmile původní vedený mine původního vedoucího, stává se z původního vedoucího vedený se základním právem držet skupinu a hubu, myšleno nepoužívat radiostanici zbytečně. Nový vedený upraví skupinu a zahlásí:

„Dvojka na místě vlevo“

Změna vedoucího proběhnout i bez radiové korespondence pouze signály. Vedoucí signalizuje „POZOR“ rychlým zakýváním z křídla na křídlo, vedený se dotáhne na úroveň vedoucího, který ukáže „PŘEVEZMI VEDENÍ“, vedený předletí původního vedoucího, který upraví místo ve skupině a jak se na něj podívá nový vedoucí, signalizuje palcem vzhůru „OK“ nebo jen pokývne hlavou, že je vše OK. Piloti musí během briefingu zopakovat základní signály ve skupině nebo potvrdit standardní signály používané v místě působení.

Ke změně vedoucího dochází i při řešení nezvyklých a nouzových situací. Zejména při vysazení radia vedoucího přebírá vedený vedení skupiny.

8.14. Předlétnutí vedoucího

K předlétnutí vedoucího může dojít neúmyslně, například když vedený špatně odhadne rychlost při přiřazování se do skupiny, nebo když vedoucí rychle a neuváženě stáhne výkon motoru na volnoběh. V tomto případě vedený informuje vedoucího, že jej předlétává:

„Dvojka předlétává vpravo“

Vedený může vedoucího předlétnout i úmyslně například při řešení nouzových situací za letu. V tomto případě zůstává vedoucím skupiny původní vedoucí, pomáhá vedenému vyřešit situaci a případně jej doprovází buď na letišti přistání, nebo při nouzovém přistání do terénu, komunikuje, informuje stanoviště řízení o situaci a případně vyhlašuje nouzi (MAY DAY). Vedený v tomto případě vydává pokyn vedenému k uvolnění ze skupiny vhodným způsobem odpovídající situaci.

8.15. Let v malé výšce

Během skupinového letu dodržujeme stejná pravidla jako při samostatném letu a nejnižší výška letu může být 150 metrů (500 ft) nad překážkami kromě vzletu a přistání. Jak pro samostatné létání, tak i pro skupiny je bezpečnější létat výše. Lépe se orientujeme, máme více času na řešení případných zvláštních a nouzových situací. Ve výšce 150 m a výše nad terénem udržuje vedoucí přenížení.

8.16. Navigace, orientace

8.16.1. Navigace

Ve skupině se o navigaci stará vedoucí. Neznamená to ale, že vedený si jen tak hová ve skupině a čeká, kam jej vedený zavede. To by se někdy mohl i pěkně divit.

To, kam a jak skupina poletí, rozebere vedoucí při briefingu před letem.

Při místním letu vedoucí stanoví prostor, ve kterém se bude skupina pohybovat s udáním směru od letiště (například severně) nebo významného orientačního bodu, kolem kterého budou létat (město). Pokud se při místním letu změní místo, kde skupina působí, oznámí vedoucí změnu vedenému radiem. Při místním letu všichni piloti ve skupině měří dobu letu. Vedoucí si poznačí čas vzletu a použije stopky, vedený si buď čas vletu zapamatuje, nebo použije svoje stopky.

Při navigačním letu a přeletu zpracovávají všichni piloti skupiny navigační přípravu v plném rozsahu. Zakreslí let do mapy, vytvoří navigační štítek a zaprogramují trať do navigačních zařízení. Vedoucí zkontroluje, zda je navigační příprava kompletní a identická! Všichni piloti ve skupině měří celkovou dobu letu podobně jako při místním letu, vedoucí měří čas letu na jednotlivých úsecích, vedený měří čas na jednotlivých úsecích jen pokud je to technicky proveditelné - má například stopky, které umožňují jednoduchou obsluhu bez toho, aby se na ně vedený musel podívat.

Při každém letu je důležité, aby bylo mezi letadly ve skupině radiové spojení. Piloti mají vždy naladěný stejný kmitočet nebo kanál, odpovídající prostoru, kde se pohybují (ATZ, CTR, TMA). Ve třídě G je vhodné mít naladěný kmitočet informační oblasti - (například Praha Information).

8.16.2. Orientace

Primárně za orientaci ve skupině odpovídá vedoucí. Jak však vyplývá z povinností vedeného, i tento se musí za letu orientovat a být schopen, například v případě řešení nouzové situace vedoucího, převzít vedení skupin a převzít tak i břímě orientace.

8.17. Kontrola kabiny za letu ve skupině

Všichni piloti ve skupině potřebují kontrolovat za letu přístroje v kabině. Je to vedený, kdo má během letu ve skupině ztíženou situaci pro kontrolu přístrojů, protože jeho pozornost se soustřeďuje především na udržování místa ve skupině a nemá moc prostoru se rozhlížet po kabině. I přes to musí vedený letmým pohledem kontrolovat základní přístroje indikující chod motoru, aby dokázal identifikovat případné nesrovnalosti, jež mohou vést k větším problémům. Důležité je kontrolovat teplotu a tlak oleje, teplotu chladicí směsi, teplotu hlav válců.

Každých zhruba 20 minut letu umožní vedoucí vedenému detailnější kontrolu kabiny. V přímočarém horizontálním letu, kdy vedoucí nebude dělat žádné manévry a neočekává žádné pokyny od dispečerů, vydá pokyn:

„Dvojko, kontrola přístrojů“.

Vedený pak zvětší rozestup a vzdálenost, aby mohl bezpečně zkontrolovat kabinu. Zaměří se na motorové přístroje, stav paliva, v případě potřeby přepne palivový kohout na plnější nádrž a zahlásí vedoucímu:

„Dvojka v pořádku, zbytek půl“

Vedený může vše v pořádku signalizovat a stav paliva v tomto případě může ukázat tak, že signalizuje OK palcem vzhůru a palivo tak, že pro plnou

nádrž ukáže čtyři prsty, pro $\frac{3}{4}$ tři prsty, polovina dva prsty, čtvrtina jeden prst, pokud možno ne prostředníček.

8.18. Přílet k letišti

Každý přílet k letišti vyžaduje od letců zvýšenou pozornost a přináší víc práce. Všichni piloti ve skupině si již při briefingu před letem připraví postup pro přílet k cílovému letišti.

Při místním letu je přílet k letišti jednoduchý, většinou víme, jaký je směr přistání, máme nastaven kmitočet letiště, QNH se zásadně nemění a vedený může celkem přesně očekávat, co se bude dít.

Přelet na jiné neřízené letiště je již složitější. Vedoucí vydá pokyn pro změnu kmitočtu, kanálu na cílové letišti, vedený přejde a potvrdí přechod na novém kmitočtu. Vedený oznámí vstup do ATZ a pokud je s cílovým letištem radiové spojení, dostane skupina podmínky pro přistání, nastaví správné QNH a pokračuje do okruhu podle situace a směru přistání. V případě, že vedoucí nemá radiové spojení s cílovým letištem, pokračuje nad letišti pro zjištění směru přistání a pak oznámí, do kterého okruhu se bude skupina zařazovat a jak provede přistání – ve skupině nebo jednotlivě.

Před příletem na řízené letišti vedoucí přijme zprávu ATIS a vedenému oznámí ONH a směr přistání ještě na traťovém kmitočtu před navázáním spojení s TWR.

8.19. Let po okruhu

Skupina se zařazuje do okruhu podobně jako jednotlivé letadlo se zachováním všech pravidel a postupů. Vedoucí musí více předvídat, dříve klesat do okruhové výšky a upravovat rychlost pro okruh, aby vedenému umožnil pohodlně se držet ve skupině. Na okruhu se letí tak, aby vedený byl stupňovitě na vnější straně okruhu, při levém okruhu stupňovitě vpravo a preferujeme pro skupinu levý okruh.

8.20. Rozchod a přistání jednotlivě

Přistání jednotlivě volí vedoucí již na briefingu před letem tehdy, když vedený není vycvičen na přistávání ve skupině nebo když je známo, že podmínky na přistání v cílovém letišti nejsou vhodné pro přistání ve skupině. Za letu může vedoucí rozhodnout o přistání jednotlivě právě v případě zhoršení podmínek na cílovém letišti. Je výsostně vhodné přistávat jednotlivě v případě silného bočního větru, nárazového větru, když je letiště úzké, krátké nebo jinak náročné na přistání.

8.20.1. Rozchod rychlostí

Využívá se především tehdy, letíme-li přímo do třetí zatáčky, přistáváme-li z dlouhého finále, blížíme-li se k třetí zatáčce okruhu nebo máme čas mezi druhou a třetí okruhovou zatáčkou. Vedoucí s dostatečným předstihem vydá pokyn:

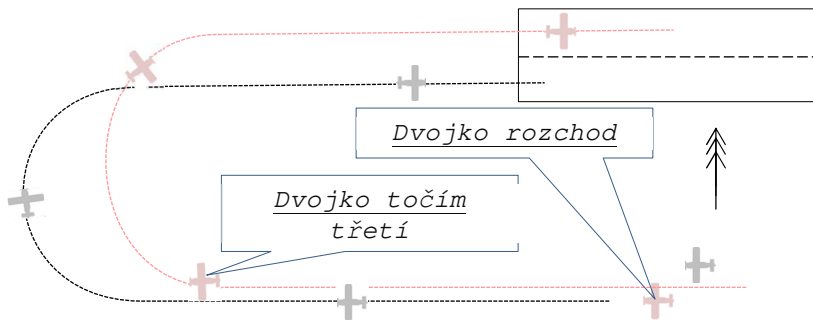
„Dvojka rozchod rychlostí“

Vedoucí může místo korespondence použít i signál. Signálem POZOR zamává rychle z křídla na křídlo a pak rychle zhoupne letadlo nahoru a dolů. Vždy vedoucí sleduje vedeného, jestli signálu porozuměl.

Vedoucí zvýší rychlost, vedený ubere rychlost tak, aby mezi sebou nabrali vzdálenost alespoň 500 m do dosažení třetí zatáčky. Vedený sleduje vedoucího, kdy a kde točí třetí zatáčku a následuje jej na přistání. Raději udělat větší okruh, než se vedoucímu nacpat na ocas na finále. Oba piloti udržují stanovený profil klesání po okruhu, dělají důležité úkony, sledují další provoz, hlásí svoje polohy - například:

„Jednička pravý base legg“.

Vedoucí hlásí polohy jako jednička, vedený jako dvojka, čímž indikují pro všechny další gramotné piloty, že jde stále o skupinu. Ostatní piloti by ji



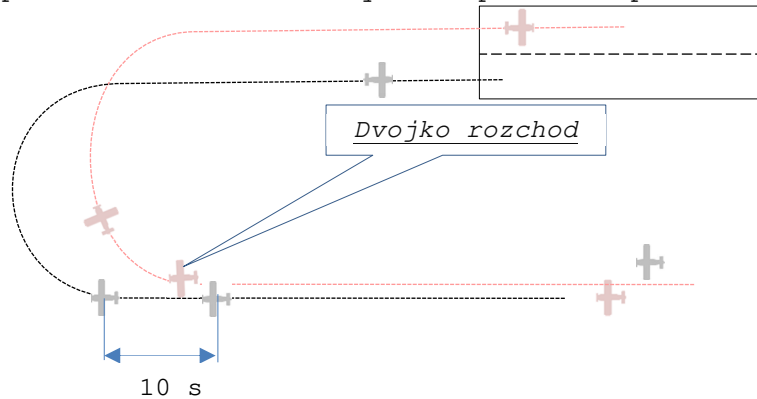
takto měli brát a nesnažit se dostat mezi vedoucího a vedeného, i když by tam případně bylo místo. Správně provedený rozchod neroztrhne skupinu, jen umožní oběma pilotům bezpečně přistát. Piloti

přistávají tak, že vedoucí na finále směřuje na opačnou polovinu dráhy, než fouká vítr, aby se vedený nedostal při přistání do úplavu. To znamená, že při větru zleva přistává vedoucí na pravou polovinu dráhy. Po přistání pokračuje vedoucí ve výběhu a čeká, až na svou polovinu dráhy přistane vedený. Především v případě, kdy díky větru přistává skupina tak, že při uvolňování dráhy by vedoucí křížil dráhu vedeného, musí vedoucí počkat na vedeného, až přistane a ubrzdí letadlo. Když bude vedoucí křížovat dráhu, musí mít vedený již ubrzděno a hlásí.

Dvojka ubrzdil

8.20.2. Rozchod ve třetí zatáčce

Tento způsob rozchodu používáme v případě, když vstoupíme do okruhu tak, že letíme od druhé do třetí zatáčky, když jsou piloti dostatečně vycvičení, aby zvládli rozchod při zařazení do třetí zatáčky a především při rozchodu vícečlenných skupin. Oba piloti letí v sevřené skupině až do



třetí zatáčky, vedený je vždy na vnější straně okruhu. V bodě točení třetí zatáčky vedoucí velí:

Dvojko rozchod

Vedoucí začne okamžitě točit třetí zatáčku standardním náklonem 30° a pokračuje po okruhu na přistání.

Vedený v okamžiku zahájení točení třetí

zatáčky vedoucím mrkne na údaj vteřin na palubních hodinách a začíná točit třetí zatáčku po 10" po vedoucím se standardním náklonem 30°. Oba piloti pokračují po okruhu stejně, jak je popsáno v předchozím odstavci Rozchod rychlostí.

8.21. Přistání ve skupině

Ve skupině přistávají vycvičení piloti zpravidla ve dvojici, výjimečně s více letadly a to jen tehdy, když jsou na to vycvičení, v případě nouzové situace při vysazení rychloměru nebo když vedený pilot není schopen bezpečného letu a přistání ve skupině může situaci vyřešit.

Pro přistání ve dvojici musí být vhodné povětrnostní podmínky, zejména nebezpečný je boční a nárazový vítr. Ve dvojici nepřistáváme na krátká a náročná letiště. Důležitá je i místní úprava pro lety na okruhu (například se okruh létá jen na sever), jenž může přistání ve dvojici komplikovat. V případě pochybností raději volíme bezpečnější přistání jednotlivě. Vedoucí stále vyhodnocuje podmínky pro přistání a musí včas rozhodnout, jestli je přistání ve dvojici bezpečné.

Pro zahájení výcviku přistání ve skupině musí mít vedený i vedoucí pilot mít zkušenosti z létání ve skupině. Přistání ve skupině klade na oba piloty vysoké nároky. Vedoucí letí tak, aby se vedený udržel bezpečně ve skupině po celou dobu přistávacího manévru, dosednutí, ve výběhu a uvolnění dráhy. Vedoucí točí zatáčky na okruhu, mění rychlost, zahajuje klesání a vysune podvozek a klapky na standardních místech tak, aby manévry byly pro vedeného předvídatelné. Vedený musí umět bezpečně manévrovat ve skupině při malých rychlostech a v blízkosti země.

Vedoucí letí po okruhu nebo na dlouhém finále stejně, jako by letěl samostatně, jen změny režimu letu (především snižování rychlosti, vysouvání podvozku a klapky) musí provádět tak plynule, aby vedený byl schopen na ně zareagovat a mohl bezpečně manévrovat.

Vedoucí si již při přiletu k letišti přistání ujasňuje, jak bude skupina přistávat, do kterého okruhu se budou zařazovat, a na kterou dráhu přistanou. Podobně vedený z informací očekává, jak skupina poletí a může předvídat postup přistání. Pokud skupina dostává informace radiostanicí, vědí oba piloti, jak fouká vítr a na jaké straně ve skupině musí vedený být.

Při letu po okruhu letí vedený obvykle na vnější straně, preferovaně stupňovitě vpravo na levém okruhu, ale v závislosti na místní úpravě pro

let po okruhu a především s ohledem na vítr - na přistání musí být na návětrné straně od vedoucího.

Okruh ve dvojici se letí vždy širší a delší.

Při letu po okruhu sleduje vedoucí vedeného častěji, především při zahájení zatáček a při změně konfigurace (podvozek a klapky).

Když vedený předletí vedoucího, tak v první řadě zahlásí:

„Dvojka předlétávám vpravo (vlevo)“

vedoucí zjistí polohu vedeného a zahlásí, že vedeného vidí a vydá mu pokyny pro další let:

„Dvojko vidím, pokračuj do čtvrté, po klapkách tě předlétnu“

8.21.1. Vedený je na vnější straně okruhu

Podle způsobu přiblížení k letišti buď po větru, před třetí nebo na dlouhém finále vydá vedoucí pokyn vedenému k zaujetí odpovídajícího místa ve skupině, skupina upraví rychlost pro let po okruhu a v případě potřeby vysunou letadla podvozek. Pro vysunutí podvozku vydá vedoucí

pokyn radiostanicí: „Podvozek“,

nebo vydá pokyn signálem tak, že zvedne ruku s nataženou dlaní nahoru tak, aby ji vedený viděl, a pak plynule rukou přestaví ovladač podvozku. Před třetí zatáčkou zkontroluje vedoucí polohu vedeného na vnější straně, začne točit třetí zatáčku a stahuje výkon motoru na stanovený režim pro klesání. Vedený točí zatáčku na úrovni horizontu a následuje vedoucího. Vedoucí po dotočení nechá vedenému chvíli čas na srovnání se ve skupině a vysune klapky do první polohy. Opět může vydat pokyn radiostanicí:

„Klapky“

nebo signálem stejně jako pro podvozek. Čtvrtou zatáčku točí vedoucí standardně, po dotočení vysouvá klapky pro přistání a pokračuje na přistání. Do výšky 50m nad úrovní letiště udržuje vedený přenížení, ale pod tuto výšku již přechází do převýšení. Vedený udržuje skupinu v převýšení až do bodu vyrovnání, přitom sleduje, jestli vedoucí míří na svoji polovinu dráhy, periferně sleduje svůj směr a volnost dráhy. V bodě vyrovnání velí vedoucí:

„Plyn“

stahuje výkon motoru na volnoběh. Vedený taktéž stáhne výkon motoru na volnoběh, přenesse pozornost na odhad výšky nad zemí. Oba piloti přistávají samostatně, vedený sleduje periferním viděním polohu vedoucího a podle pohybu vedoucího brzdí.

Po ubrzdění vedoucí zkontroluje polohu vedeného, a pokud bezpečně ubrzdil, opouští oba piloti postupně dráhu.

Uvolnění dráhy hlásí pouze vedený za celou skupinu:

„Dráhu uvolnil dvakrát“.

8.21.2. Vedený na vnitřní straně okruhu

Let s vedeným na vnitřní straně okruhu probíhá po většině jako let na vnější straně, ale s následujícími záludnostmi:

- Okruhové zatáčky se točí na úrovni křídel. Vedený tak často vidí v zatáčce jen vedoucího a modré nebe. Musí pečlivě udržovat místo ve skupině, protože je blízko země. Vedoucí taky musí počítat s delší dobou, kterou vedený potřebuje pro přechod do zatáčky a pro srovnání zatáčky.
- Vedoucí musí přesně udržovat stanovenou rychlost letu a spíše mít rychlost větší než menší. Vedený totiž na vnitřní straně zatáčky a má

menší rychlost letu než vedoucí a při hrubé pilotáži hrozí přechod do pádu.

- Vedoucí musí točit zatáčky raději s menším náklonem než s větším. Velký náklon v kombinaci s menší rychlostí především ve čtvrté zatáčce, kdy má vedený z podstaty menší rychlost na vnitřní straně, může být smrtelná. V případě, že vedoucí začne pozdě točit čtvrtou zatáčku a měl by snahu se „dorovnat“ do osy dráhy větším náklonem, mohl by vedeného dostat do pěkného problému.
- Čtvrtou zatáčku s vedeným na vnitřní straně nelétáme pod 100 nad překážkami.

8.22. Pojíždění a vypnutí motorů

I při pohybu na zemi musí zřejmě, že se jedná o skupinu. Piloti pojíždějí s krátkými rozestupy šachovitě, aby případné nečistoty unášené vrtulovým proudem nedopadaly na vedeného.

Při parkování zajíždí opět letadla většinou vedle sebe.

9. Zvláštnosti letu tříčlenné skupiny

Let tříčlenné skupiny se zásadně neliší od letu dvojice. Většinou se létá skupina tvaru klín, kdy dvojka je vpravo a trojka vlevo. Jako vždy, základem je výcvik a briefing na zemi.

Důležité je dodržovat základní metodiku, kdy pilot vpravo od vedoucího - dvojka, udržuje skupinu jako by letěl ve dvojici a pilot vlevo - trojka, udržuje skupinu podle dvojky a vedoucího. Dvojka ZÁSADNĚ nesmí dorovnávat skupinu podle trojky. Už několik dvojek dorovnávalo skupinu podle trojky a zároveň trojka podle dvojky, až se, v lepším případě, potukali za letu.

Tři letadla mohou startovat ve skupině v klínu s dodržením výše uvedené zásady, pokud je dostatečně široká dráha a není silný boční vítr, který by sfoukával úplav na jednoho pilota. Skupina může úspěšně použít shromáždění na okruhu s časovým intervalem vzletu 20" mezi jednotlivými letadly a intervalem točení první zatáčky 10".

S výhodou se používá rozchod na přistání ve třetí zatáčce. Před rozchodem vedoucí přeskupí skupinu stupňovitě na vnější stranu okruhu.

Přistání v tříčlenné skupině již vyžaduje hodně zkušeností vedených a dobrého vedoucího. Po okruhu se pak létá podle zásad jako s vedeným na vnitřní straně okruhu.

10. Lety ve čtyřčlenné skupině

Tvary skupin jsou uvedeny v kapitole 7. A popis, jak se všechny létají, přesahuje rozsah této publikace. Pro sportovní létání vyhovuje létání čtyřčlenných skupin v klínu a stupňovitě.

Klín se létá jako trojice s jedním letadlem navíc, většinou na pravé straně.

Stupňovitě se létá jako dvě dvojice s větší vzdáleností mezi dvojkou a trojkou.

Ve čtveřici ani nestartujeme, ani nepřistáváme. Buď přistáváme po dvojicích, nebo rozchodem ve třetí zatáčce.

11. Lety vícečlenných skupin

Dostáváme se do „vyšší dívčí“ skupinového létání. Zde již opravdu potřebujeme zkušeného vedoucího a vycvičené vedené, aby let proběhl úspěšně a bezpečně.

Základem vícečlenných skupin je znalost létání ve skupině a pečlivá příprava na zemi. Zkušený vedoucí musí plánovat let do všech detailů i s případnými nouzovými situacemi.

Vícečlenné skupiny je vhodné létat jako proud dvojic nebo stupňovitě. Vícečlenné skupiny nelétáme sevřené, ale mezi dvojicemi udržujeme minimálně 50 m vzdálenost a 20 m rozestup.

12. Postup výcviku

Výcvik v létání ve skupině sleduje stejné principy, jako každý letecký výcvik - od jednoduššího ke složitějšímu. A jako vždy musí instruktor hodnotit znalosti pilota jak v teoretické přípravě, tak i jeho výkony v praktickém výcviku a hledat adekvátní cesty, jak pilota naučit nové dovednosti.

Zahájit výcvik létání ve skupinách je vhodné až po získání dostatečných zkušeností po absolvování základního výcviku PPL nebo ULL. Důležitá je i rozlétanost (nedávná zkušenost) adepta skupinového létání. Kdo nemá letadlo „v ruce“, těžko se naučí létat skupiny a může být svému okolí nebezpečný.

Skupinové lety vyžadují, aby pilot znal své letadlo z paměti, a je důležité, aby se piloti před zahájením výcviku létání ve skupině naučili používat ovladače v kabině letadla „na slepo“.

Při létání ve skupině nejsou malé a velké chyby. Instruktoři **MUSÍ** být nároční, přesně hodnotit výkony cvičeného pilota, včas a přesně opravovat chyby.

Zkušenosti ukazují, že v ojedinělých případech nejsou cvičení piloti schopni se naučit létat ve skupině a v tomto případě musí instruktor ukončit výcvik. Chyby, které někdy letadlo pilotu „odpustí“ při samostatném letu, jsou ve skupině smrtelné.

13. Příklad metodiky výcviku

Č:	Název	hodin
1.	Teorie	5°
2.	Pozemní příprava	
2.1.	Rozestavení letadel pro let ve skupině	0°30´
2.2.	Kabina na slepo	0°30´
2.3.	Komunikace	0°30´
3.	Vývozní lety - vzlety a přistání samostatně	
3.1.	Vzlet samostatně s intervalem a shromáždění na okruhu. Odlet do prostoru, zatáčky, výměna místa ve skupině, výměna vedení, stejný postup pro druhého pilota, návrat k letišti, rozchod intervalem ve třetí zatáčce.	1°00
3.2.	..Vzlet samostatně s intervalem, shromáždění dohonem, zatáčky, stoupání, klesání, výměna místa ve skupině, lety okružovou rychlostí, vysunutí a zavření podvozku, klapek, změna vedení a stejné pro druhého pilota, přilet k letišti, rozchod rychlostí	1°00
4.	Samostatné lety do prostoru	
4.1.	Vzlet samostatně s intervalem a shromáždění na okruhu. Odlet do prostoru, zatáčky, výměna místa ve skupině, výměna vedení, stejný postup pro druhého pilota, návrat k letišti, rozchod intervalem ve třetí zatáčce.	1°00
4.2.	Vzlet samostatně s intervalem, shromáždění dohonem, zatáčky, stoupání, klesání, výměna místa ve skupině, lety okružovou rychlostí, vysunutí a zavření podvozku, klapek, změna vedení a stejné pro druhého pilota, přilet k letišti, rozchod rychlostí	1°00
5.	Vývozní lety vzlety a přistání ve dvojici	
5.1.	Vzlet, okruh a přistání ve dvojici. Čtyři lety a výměna vedení v poloze po větru, čtyři okruhy další pilot. Počet dalších letů určí instruktor a závisí na pokroku, který pilot dosáhne	1°00
6.	Samostatné lety vzlety a přistání ve dvojici	
6.1.	Vzlet, okruh a přistání ve dvojici. Deset letů.	1°30

14. Použitá literatura

1. Osnova výcviku pilotů na letadlech L-39 Albatros, VVLŠ SNP Košice, 1976
2. Formation Pilot's Knowledge Guide, Version 2.1., FAA, 2011
3. Základní předpis pro létání AČR LET - 1 - 1, 2001
4. Metodika výcviku na vrtulových letadlech SVAZARM, 1972

15. Propagace letectví

Tato publikace je vytvořena pro OKA FLIGHT Team, který je organizačně zajišťován společností OKA FLIGHT SERVICES s.r.o.

OKA FLIGHT Team propaguje létání a předává zkušenosti dalším pilotům. Podrobnosti o teamu na www.budupilotem.cz

