

Kapitán techn. let. zbroj. Antonín Lipner:

## Použití děl a kulometů v leteckém boji.

Po zdokonalení příslušných děl v poslední době objevuje se myšlenka použít jich v letounech opět v popředí zájmu.

Tak v únorovém čísle „Revue de l'Armée de l'Air“ z r. 1934 zabývá se známý let. technik kpt. R. Coint-Bavarot v zajímavé studii otázkou použití děl a kulometů v leteckém boji. Uvádím zde myšlenky podstatných jejích částí.

Myšlenka použití děl v letounech vznikla na počátku světové války. Již v roce 1915 bylo na různých bombardovacích letounech použito děl ráže 37 mm; v roce 1918, v posledních měsících před příměřím, bylo už několika děly vyzbrojených letounů stíhacích.

Protože výsledky v roce 1915 podmínkám leteckého boje neodpovídaly, byly pokusy zastaveny. Použití děl v stíhacích letounech bylo zrušeno pro nehoďu způsobenou zlomením závěrného mechanismu.

Po dvanáctiletém úplném zapomenutí oživila tato myšlenka opět se stejnými nadějemi, jaké vzbudila tato děla již za války. Naskýtá se otázka, zda jsou oprávněny.

Od prvních pokusů se podmínky pro použití těchto děl podstatně změnily: rychlost všech moderních typů letounů se proti letounům v roce 1918 zdvojnásobila, počáteční rychlosti a rychlost palby takových děl rovněž velmi podstatně stouply a kromě toho velkoletadla dnešních rozměrů byla před dvanácti lety neznáma.

Proto rozluštění nevyřešených problémů musí být úplně nové; není tedy možno předvídat pravděpodobné výsledky podle válečných zkušeností z doby před 15 lety. Jan praktické, za nejprůběžnějších podmínek provedené pokusy mohou dát přibližný podklad, co lze od této nové zbraně očekávat.

Takováto řada pokusů musí být — má-li míti úspěch — provedena velmi pečlivě, jisté podmínky vmontování děl musí být již předem vyplněny, určité způsoby použití musí být už napřed vyloučeny a konečně v některých případech musí být dána přednost těžkým kulometům před děly.

Stručná úvaha o všech k řešení určených problémech dá nám jasnou představu o těchto velmi zajímavých otázkách, když si předem krátce objasníme základní poznatky střelby ve vzduchu a přezkoušíme, která výzbroj je vhodná pro jednotlivé typy letounů; při tom zároveň pojednáme o otázce montáže a konečně se pokusíme zjistiti, jaká asi bude působnost při provádění leteckého boje za použití této nové zbraně.

### Krátký přehled charakteristik střelby v boji ve vzduchu.

1. Příležitost ke střelbě je velmi krátká a rychle mizí; opravy střelby se velmi rychle mění a odhad jich je značně těžký. Nejen cíl, ale i střelec se pohybují velkou rychlostí, která u stíhacích letounů při letu střemhlav může dosáhnouti až 160 m/vt. a u ostatních letounů 60—100 m/vt. Tyto rychlosti cíle a střelce se mění trvale a rychle ve třech dimensích. Opravy střelby lze proto rovněž jen velmi těžko stanoviti.

Při střelbě ve vzduchu je tedy možno střílet jen v krátkých dávkách a při tom lze velmi nesnadno správně zaměřovat. Aby těmto nesnázím

bylo čeleno, musí mít správně použitá zbraň velkou rychlost neboli spád střelby (k dosažení značné palební hustoty) a velkou počáteční rychlost střely (aby doba letu střely byla co nejkratší). Dále jest výhodné použití střel explozivních, které účinek zásahu značně zvýší. Konečně nutno použít i optických zaměřovačů, které umožní rychlý a jistý odhad střeleckých oprav.

Doposud počáteční rychlost střely a spád střelby z kulometů nerostly tak, jak se zvětšovala rychlost letounů. V dnešní době lze dosáhnout u kulometů počáteční rychlosti střely do 1000 m/vt. a průměrné rychlosti střelby 800 ran za minutu (t. j. 13 ran za vteřinu, v kterémžto čase stíhací letoun za letu střemhlav dosáhne 160 m a normální letoun nejméně 60 m; protože se střílí jen krátkými dávkami, bude palební hustota nepatrná). Aby bylo dosaženo stejných podmínek jako na konci války, jest nezbytné zvýšit počáteční rychlost dvojnásobně až čtyřnásobně a stejným způsobem i rychlost střelby. Toho je zapotřebí při zvýšení rychlosti letu, když je zbraň buď pevně namontována nebo umístěna na kulometovém kruhu. Kdyby se nepodařilo zvýšit rychlost střelby z kulometu, bude k dosažení potřebné mohutnosti palby nutno namontovat do letounů několik kulometů seřazených na určitou vzdálenost a na jeden bod. Zvýšení počáteční rychlosti nutí tedy k rozmnožení zbraní, čímž se i zatížení letounů zvětšuje. Tím ovšem je použití zbraní na př. u stíhacích letounů dosti ztíženo.

Zvýšení účinnosti střel bude dosaženo zvětšením ráží a použitím zápalných střel anebo střel s velkým trhacím účinkem. Tohoto stupňování účinku střely je tím více zapotřebí, čím více jsou zvětšovány rozměry letounů a čím více jsou stavěny letouny celokovové. Velkoletoun snese velký počet zásahů střelami ráže 8 mm, zato jeden nebo dva zásahy explozivními střelami ráže 20 nebo 30 mm přeruší bezpochyby provádění nařízeného úkolu, ať už bude letoun zasažen kdekoliv.

2. Při velké pohyblivosti letounů a při částečné labilitnosti nosičů zbraní je všeobecná přesnost střelby na cíl velmi skrovná. — Letecký boj jest kombinace leteckého manévru se střelbou. Čím je letoun lehčí a obratnější, tím lépe lze využít jeho obratnosti k přesné střelbě; neobratný velkoletoun může pouze střílet. S rozmanitostí různých typů letounů mění se arci též stabilita při palbě. Útok zezadu na dvoumístný stíhací letoun bude obvykle proveden s menší přesností, než útok na letoun pozorovací nebo dokonce na neobratný velkoletoun.

Je-li zbraň v letounu umístěna pevně (pro střelbu kupředu v podélné ose letounu), závisí přesnost střelby na lehkých výkyvech letounu od jeho příčné osy, způsobovaných při řízených pohybech kormidly, při neřízených pohybech větrnými nárazy. Čím větší je vzdálenost, na kterou se boj koná, tím větší je chyba odchylky. Zato pevné umístění zbraně v podélné ose letounu odstraňuje jeho zpětný náraz. Čím menší je podélná stabilita letounu (obzvláště při letu střemhlav) a čím hustější je palebný rozptyl, tím více musí pilot stíhacího letounu zkrátit vzdálenost leteckého boje. Při použití dvou lehkých kulometů je účinná vzdálenost boje mezi 50—150 m.

K dosažení účinné palby na větší vzdálenosti musil by letoun buď míti větší stabilitu při letu střemhlav (to však je v dnešní době při obvyklé velké rychlosti při letu střemhlav velmi těžké), nebo by bylo nutno zvýšiti počet kulometů k dosažení větší mohutnosti palby. Zbraně musí být

na letounu umístěny tak, aby je bylo možno seřadit k bodové palbě na každou účinnou a žádanou vzdálenost a aby rozptyl byl v jistém poměru k palební rychlosti.

Je-li kulomet upevněn na kruhu, mění se zpětnými nárazy za střelby stále poloha kulometu, a to tím více, čím větší je počáteční rychlost střely. Mimo to působí na kulomet velmi rušivě též odpor vzduchu. Výsledek je ten, že střelec při zaměřování na cíl musí zápasit s mnohými těžkostmi. Konečně jeví se pohyby středního letounu roje v boji měnivě a rychle; čím obratnější je letoun, tím větší musí být obratnost a pohotovost střelce. Není-li střelec pevně s kulometem spjat, ztěžuje si značně úkol správného zaměřování.

Jest proto nezbytné, aby při konstrukci a umístování kulometových kruhů bylo pamatováno na pevné spojení střelce s jeho zbraní, aby rychlé manévrování se zbraní nebylo na újmu přesnosti střelby a kromě toho je nutno krytí kulomet a střelce clonou proti odporu vzduchu. Rovněž tak je zapotřebí opatřit kruhy tlumiči proti zpětným nárazům kulometů. Zvýšením spádu střelby a počáteční rychlosti střely lze nedostatek přesné střelby na cíl ještě více zvětšit.

Abychom dosáhli u dvoustupňových a vícemístných letounů týchž výsledků v leteckém boji jako v roce 1918, bylo by za dnešních poměrů nezbytné, počáteční rychlost střely a spád střelby při nejmenším ztrojnásobit anebo počet kulometů úměrně zvýšit.

3. Použití střel s velkou počáteční rychlostí zne-možní při leteckém boji jakékoli chránění letounů proti účinku střel.

Pancéřování, potřebné k účinné ochraně proti těmto střelám protiv-níkovým, musilo by při použití nejlepší dnes vyráběné oceli mít takovou sílu, že by váha pancéře daleko přesáhla nosnou možnost. Střela ráže 20 mm, vážící 150 g, s počáteční rychlostí 800 m/vt. prorazí na vzdálenost 200 m pancíř ze speciální oceli, silný 20 mm, což se rovná ráži střely. Při střelbě na 900 m prorazí tato střela pancíř silný 10 mm. Již pancéřování spodní části trupu u letounu, určeného pro pěchotní posláni, znamená velmi značnou „mrtvou“ váhu. Kdybychom musili všechny důležité části letounu chránit pancířem se všech stran proti střelám vystřeleným na krátké vzdálenosti (50—100 m), měli bychom letoun naprosto neschopný letu.

Jediná možnost obrany je tedy ve správném a rychlém manévrování, spojeném s účinnou palbou; to jsou jediné účinné prostředky, které se u různých typů letounů a při různých metodách boje různě kombinují.

### Nejvhodnější vyzbrojení různých typů letounů.

#### A. Střelné zbraně pro letouny.

1. Lehké kulometry ráže 7—8 mm, jejichž počáteční rychlost střely je 1000 m/vt. a palebná rychlost dosahuje 800 ran za minutu. Tyto kulometry jsou krátké a lehké. Zásahy jsou jen tehdy účinné, zasáhnou-li nejdůležitější části letounu, jako: posádku, motor, řídicí orgány a nádrže. Z toho vysvítá nutnost velké palebné mohutnosti s potřebným rozptylem, aby pravděpodobnost zásahů byla co možná největší.

Tento druh zbraní lze na každý letoun snadno umístit, a protože zbraň sama a také střelivo jsou lehké, možno i na lehčí vojenský letoun umístit několik kulometů.

Použije-li se však těchto kulometů na kruzích, jest nutné, aby tyto kruhy byly vzhledem k počáteční rychlosti střely dosti stabilní, aby zpětný náraz byl zachycen bez velkých vibrací kulometu.

Dále nutno předvídat řádné spojení kulometu se střelcem, aby rychlost manipulací, vyplývající z pohybů letounu, nebyla na újmu zaměřování. U rychlých letounů je nutna ochrana proti odporu vzduchu, neboť jinak by byl rozsev příliš velký.

2. Těžké kulometry ráže 10—15 mm, jejichž počáteční rychlost střely a palebná rychlost je přibližně táž jako u kulometů lehkých, ale jejichž váha je značně větší. Již jejich délka je zčásti překážkou (kdyby je bylo nutno umístit na dvoumístných anebo vícemístných letounech na kruzích) a také řádná ochrana proti odporu vzduchu by ohrozila vlastnosti letounu. Konečně musí být i stabilita kruhu větší než u kruhu pro kulometry lehké.

Naproti tomu může se u této zvětšené ráže použít střel výbušných anebo zápalných. Účinek těchto střel jest proti střelám malé ráže značně větší, bez ohledu na to, které části letounu byly zasaženy.

Přes to bude vždy zapotřebí několika zásahů, aby se napadený letoun stal nezpůsobilým k boji, byl sestřelen nebo přinucen k přistání. Části nedůležité u letounu zaujímají při nejmenším 10krát větší plochu než části důležité, takže účinnost při hustotě palby asi dvakrát menší než u kulometů lehkých je při nejmenším stejná jako u kulometů lehkých; lze však očekávat výsledky lepší.

3. Děla ráže 15—40 mm. V různých zemích byly již postaveny četře druhy letounových děl ráží od 20—34 mm (Oerlikon, Soleure, Madsen, Hotchkiss, Vickers atd.).

Nyní se zdá dělo Oerlikon ráže 20 mm pro letecký boj nejlepší. Toto dělo má počáteční rychlost střely 900 m/vt. a rychlost palby 400 ran v minutě. Střela váží přibližně 300 g, jeden pásový zásobník pojme 30 nábojů.

Vickersovo dělo ráže 37 mm má počáteční rychlost střely 600 m/vt. a je opatřeno zákluzem asi 40 cm dlouhým. Toto dělo váží i s tlumičem zpětného nárazu asi 140 kg (totéž dělo, zařízené pro počáteční rychlost střely 800 m/vt., váží asi 260 kg a pro počáteční rychlost střely 900 m/vt. asi 320 kg), s 200 náboji v zásobnicích zvýší se váha asi na 400 kg. Dělo Oerlikon váží naproti tomu i s příslušným kruhem 65 kg a 200 nábojů k tomu váží asi 130 kg.

Velké počáteční rychlosti střely jsou velmi důležité pro přesnou střelbu na velké vzdálenosti, připustí-li toto řešení konstrukce letounu a umístění této zbraně.

Rychlost střelby u dnešních děl v letounech je podstatně menší než rychlost střelby z kulometů: činí 100—400 výstřelů za minutu, při čemž nutno připočítati čas potřebný k výměně zásobníků. Zásobníky musí být tím častěji vyměňovány, čím větší je ráže děla. V této věci můžeme však v krátké době očekávat značný pokrok.

Použití pevně vmontovaných děl nevyžaduje — proti těžkým kulometům — žádné značně větší váhy bez zřetele na vlastnost děla a střeliva. Montáž takového děla způsobuje ovšem různé těžkosti. Nejlepší umístění děla je u tak zvaného motorového děla, kde hlaveň je vsazena do hlavy vrtule.

Chceme-li však střilet ve všech směrech a dosáhnout dobrých výsledků a přesných zásahů, zjistíme, že se montáž děla na kruh setkává

s jistými těžkostmi. Snad by tu pomohlo elektrické zařízení pohonné, ale i to je těžké a zabírá mnoho místa. O takovém zařízení lze uvažovati jen u velkoletounu. Rovněž tak i ochranná opatření proti odporu vzduchu možno umístit jen na velkoletounu.

Účinek střely je pozoruhodný. Brizantní střela ráže 20 mm udělá v křídle na místě, kde vnikne, otvor průměru 10 cm, a kde vychází, otvor průměru 40 cm, při čemž plátěný nebo kovový povlak, jakož i veškeré blízké části křídla, jako žebra, nosníky a pod., jsou doslova roztrhány.

Z těchto úvah vysvitá, že nejhodnější leteckou zbraní zdá se dělo ráže 20 mm, které při poměrně malé váze má velkou palebnou a velkou počáteční rychlost střely. Bez zbytečného zatěžování letounu pojmu pásové zásobníky takové množství nábojů, že postačí vystřelovat dosti husté rozsevy rychle za sebou.

Dělo ráže 20 mm možno srovnati s kulometem velké ráže, který má dvakrát menší palební rychlost nežli používané dnes kulometry. Menší palebná rychlost se však vyrovnává tím, že ničivý účinek je značně větší než u střel z kulometů normálních. Takové dělo může na cíl dané velikosti střílet s týmiž výsledky jako dva kulometry normální, které střílejí na cíl 4krát menší. K sestřelení letounu není zapotřebí velkého počtu zásahů. Všeobecně stačí dva až tři zásahy.

#### B. Použití zbraní u velkých typů letounů.

Z předešlých úvah vychází najevo, že účinnost zbraní předurčených pro boj ve vzduchu lze dobře srovnat a odhadnout jen tehdy, když uvažujeme o pohybech letounu a o cíli, na který má být stříleno, zároveň; pokusíme se to provést u různých typů letounů.

1. Letoun stíhací. Letouny, které slouží stíhači za cíl, můžeme rozdělit na tři třídy:

a) velmi obratné a rychlé letouny stíhací s malým rozpětím, které mohou střílet pouze na krátkou vzdálenost;

b) lehké letouny pozorovací středního rozpětí, které jsou v leteckém boji sice dostatečně obratné, ale při samostatném letu vystřelují málo husté rozsevy na střední vzdálenosti;

c) těžké a lehké bombardovací letouny, neobratné (ježto létají v rjích, žádá se u nich jen menší obratnost pro boj ve vzduchu), s velkým rozpětím. Výzbroj těchto letounů je upravena tak, že se střelba hustých rozsevů může dít na velké vzdálenosti. Tyto letouny poskytují stíhacímu letounu při skoro stejném úhlu střelby dobrý cíl.

K účinnému zdolání letounů a) a b) jest výhodné udržovat co možná nejhustší palbu, třebaš by i účinek jednotlivé střely byl mizivý, a to z tohoto důvodu:

Nejsou-li napadené letouny překvapeny, začnou létati v různých křivkách. Tento manévr znemožní přesné zamíření. Aby palba byla účinná, musí být provedena na malou vzdálenost a proto by použití děl pravděpodobně neposkytlo žádných výhod. Ostatně letecký boj s nepřátelskými stíhači vyžaduje vždy střelby na nejmenší vzdálenosti; kulometry nebo děly by se dosáhlo stejných výsledků. Při stejné obratnosti a bojové technice bude mít vždy výhodu letoun lehčí a obratnější — lehčí pak jest výzbroj kulometná.

Stíhací letoun může míti místo děla čtyři kulometry malé ráže (8 mm). Při značně větší spotřebě střeliva dosáhne 8krát větší palebné hustoty. Rovněž tak může být uvažováno o montáži dvou těžkých kulometů ráže

12—13 mm, zásobených zápalnými a explosivními střelami. Z těchto kulometů mohla by býti palba započata již na 200 m.

Pro úkoly ochrany vlastních letounů a pro zabraňování u armády v poli měl by býti jednomístník vyzbrojený kulometry ponechán; jeho výzbroj nutno ovšem náležitě zesílit.

Naproti tomu se zdá, že by použití děl ráže 20 mm místo dosavadních kulometů uvedených v c) bylo nepochybně výhodnější. Při stejné počáteční rychlosti dosáhneme větší účinnosti jednotlivé střely i při menší hustotě palby, neboť tyto letouny mají 2krát až 3krát větší rozpětí než ostatní a také proto, že letí ve svazku a obvykle v přímém směru. Na takové cíle lze na větší vzdálenosti účinněji střelíti z onoho děla než z kulometu. Tato výhoda snižuje nebezpečí vyplývající z koncentrované palby letounů, letících v sevřeném tvaru. Vzdálenost boje závisí však na velikosti letounů, na které byl podniknut útok. O výhodách a nevýhodách naznačených tří způsobů vyzbrojení a způsobů útoků dostaneme správný obraz pouze při praktických pokusech. Zdá se však již nyní téměř jisté, že dělo může nahradit kulomet jen v určitých případech.

2. **Stíhací letouny dvoumístné.** Dnes jest již technika tak pokročilá, že stavba dvoumístného stíhacího letounu, jehož rychlost a obratnost nebude daleko za stíhacím letounem jednomístným, nečiní žádných zvláštních potíží za předpokladu, že váha střelce a zbraní bude co možná nejmenší, nejvíce 150—200 kg.

Z tohoto důvodu zbývá pouze volba jednoho lehkého, nejvýše pak dvou lehkých kulometů, umístěných na kruhu. Mohutnější výzbroj by snížila rychlost a obzvláště obratnost letounu bez nejmenších výhod, poněvadž i dvoumístný stíhací letoun je určen především pro útok zpředu a pouze ve výjimečných případech provádí střelbu střelec. Přes to však může býti zadní výzbroje s úspěchem použito při jistých způsobech útoku a k rozptýlení bombardovacího roje. Tento účel použití neopravňuje však k snížení leteckých schopností letounů použitím těžké výzbroje.

Pro velkou rychlost těchto letounů musí být zadní výzbroj opatřena účinnou ochranou proti nárazovému větru a střelec musí být se zbraní řádně spjat, aby mohl za leteckého boje i při mimořádně rychlém obratu letounu přesně střelíti. Německo má ve svých dvoumístných stíhacích letounech „Junkers K-47“, které dodává cizím státům, druh houpacího a skládacího sedadla, u něhož jest kulomet na kruhu. Pevnost a podstata takového uložení zbraní umožňuje při velké počáteční rychlosti střely jisté zamíření.

3. **Vícemístné letouny.** Tyto letouny mohou býti zasazeny jak při útoku, tak k obraně, musí však míti nejméně o 40 km/hod. větší rychlost než letouny útočící neb určené k ochraně.

Dodnes se nepodařilo určit pro tyto několikamístné letouny přesnou velikost, která by účelu jich použití nejlépe odpovídala; musí být dosti velké a musí mít stejnou leteckou výkonnost jako letouny bombardovací, které doprovázejí. V ochraně musí dlouho křížovat v blízkosti míst, která mají chrániti, aby mohly rychle na slabých napadených bodech anebo proti nepřátelským rojům včas zasáhnout.

Jisté velikosti potřebují tyto letouny proto, že musí být řádně vyzbrojeny (několik děl a kulometů).

Bez takového mohutné výzbroje by nedosáhly žádaného úspěchu a účelu. Jejich výzbroj musí ovládat celý vzdušný prostor okolo letounu bez

jakéhokoliv hluchého prostoru. Těchto těžkých a málo obratných letounů se použije ve svazku letounů stejných typů nebo ve svazku jako doprovodu bombardovacích rojů, při čemž musí býti brán zřetel na možnost koncentrované palby. Z těchto důvodů musí být veškeré zbraně upevněny pohyblivě.

Při provádění úkolů útočných musí být uvedené letouny schopné brániti se proti jednomístným a dvoumístným letounům, které jsou vyzbrojeny kulomety a podle okolností též děly, i proti vícemístným letounům podobných vlastností. Jejich výzbroj musí jim zaručiti účinnou obranu proti těmto třem typům letounů.

Proti stíhačům jest zapotřebí největší hustoty palby. Ježto tyto letouny se velmi rychle přiblíží a mají poměrně malé rozpětí, mizí příležitost ke střelbě velmi rychle. Opravy střelby se dají velmi těžko provést, proto je střelba velmi nepřesná.

2 až 3 těžké kulomety (ráže 12 nebo 13 mm) mohly by podle velikosti letounů konati lepší služby než děla. Přesto může v některých fázích boje i dělo dosáti dobrých výsledků.

Naproti tomu se zdá, že se dělo lépe uplatní než kulomety v boji s letouny několikamístnými; podklady pro toto tvrzení jsou uvedeny ve stati o boji stíhače s těžkými letouny. Přesto musí být při tom jisté podmínky souhlasné, a to: kulometové kruhy musí být dostatečně stabilní, střelci musí zbraň úplně ovládat, aby dovedli rychle a jistě cíl a změnu směru zachytit, zaměřovače musí býti jednoduché a přece přesné, konečně musí být postaráno o řádnou ochranu zbraně a střelce proti odporu větru, aniž tím dobré vlastnosti letounu a jeho rychlost nějak trpěly. Při splnění shora uvedených podmínek je možné s jistotou střilet již na vzdálenosti 300 až 400 m a možná ještě dříve, když útočníci a napadený letoun letí v stejném směru. V tom případě bude ve výhodě ten letoun, jehož zbraň na větší vzdálenost lépe střílí. Pro takové typy letounů, vážící 15 až 25 tun, zdá se pro tento okamžik nejvýhodnějším dělo ráže 20 mm. Zvětší-li se velikost letounu, stoupnou ovšem též ráže děl.

Pro útok měly by tedy několikamístné bojové letouny býti vyzbrojeny děly a několika kulomety. Koncentrovaná palba z různých zbraní bude proti stíhačům působiti velmi výhodně.

Místa, kde mají být zbraně umístěny, plynou z různých možností směrů útoků stíhačů a bojových letounů; rovněž tak místa doprovodných letounů se řídí druhem zbraně. Zásadně musí být kulomety umístěny tak, aby mohly celý vzdušný prostor okolo letounu s dostatečnou palební intenzitou ovládnout, poněvadž stíhači mohou útočiti z každého směru. Naproti tomu lze předvídat, že děla budou umístěna na dvou až třech místech; přesné umístění určí teprve pokusy s bojovými letouny několikamístnými.

V obranných úkolech připadá bojovým vícemístným letounům toliko jedna úloha: rozptýlení nepřátelských bombardovacích rojů, ať už letí pod ochranou letounů bojových, anebo ne. Jejich rychlost jim umožní vyhledati si vhodným manévrem nejlepší posici k útoku. Tyto boje budou provedeny z největší vzdálenosti, jakou výzbroj letounu připustí. Jenom dělo dovoluje při jistotě účinku střelby vzdálenost palby zvětšiti a proto je tato zbraň výhodná pro úlohy obranné.

4. **Letouny bombardovací.** Tyto letouny se musí denně brániti proti útokům letounů stíhačích a bojových. Proto musí být vyzbrojeny podobně jako bojové letouny několikamístné, při tom však nutno počítat,

že váha jejich výbroje musí být značně zmenšena. Tu je zapotřebí řešit kompromisně otázku zbraní a nutný náklad potřebných pum. Tento kompromis lze uskutečnit až od jisté váhy nahoru, avšak hranice této váhy nutno teprve hledati. Zatížení bude nepochybně značné, neboť výbroj musí být tak dokonalá, aby se jí mohlo s úspěchem použít jak proti stíhačům, tak i bojovým letounům vícemístným. Musí býti tedy výbroj složen jak z děl, tak i z dvojkulometů.

5. **Letouny pozorovací.** Tyto letouny, stavěné dnes ještě jako dvoumístné, budou v brzké době stavěny jako trojmístné a vícemístné, aby mohly být vybaveny tak, že by se staly soběstačnými k obraně a nepotřebovaly přímé ochrany. Budou míti střední váhu (nejvýše 5 tun) a budou poměrně dosti obratné, takže se mohou bránit jak vhodnými obraty, tak i střelbou. Použije-li se jich jako letounů bombardovacích, utrpí zčásti na obratnosti. V tomto případě se jich však použije jen v takových prostorech, kde se pravděpodobně nesetkají se žádnými stíhacími letouny. Při letu v roji disponují podstatnou palebnou silou, která jim umožňuje značně lepší obranu než při letu samostatném.

Výbroj musí dovolovat i velkou palebnou účinnost; a tu může podle velikosti letounů jít buď o lehké nebo o těžké kulometry. V tomto případě se hodí nepochybně nejlépe těžké kulometry ráže 12 až 13 mm, které, aniž mají velkou váhu, nevyžadují těžkých kruhů, mají velkou počáteční a palebnou rychlost a lze je snadno na letoun umístiti.

Při umístění nutno rovněž dbáti toho, aby byl zaručen dokonalý výstřel na všechny strany. Kulometry, umístěné v trupu letounu a určené pro střelbu pod trupem, musí být lehce přístupny a umístěny tak, aby celý prostor pod trupem byl ovládnán.

#### Vliv použití této výbroje na způsoby boje.

Tento vliv nutno studovati jak v útoku, tak v obraně pro různé typy letounů.

1. **Stíhací letoun jednomístný.** Použitím několika lehkých kulometů dostaneme účinnou palbu na trochu větší vzdálenost než doposud, poněvadž hustota palby je větší a boj může býti dříve ukončen, takže okamžik nebezpečí se zkracuje.

Při použití děl jsou podmínky útoku skoro stejné, při čemž se menší hustota palby, jak jsme již shora seznali, musí vyrovnati velikostí napařeného letounu. Proti těžkým letounům, které letí v rojích a svou sestavu vzhledem k směru útoku nezmění, může být účinná palba provedena pravděpodobně již na větší vzdálenosti nežli s kulometry lehkými. Risiko útoku na roj je tedy značně sníženo a není o nic větší než útok na jednotlivý letoun.

Podle toho se zdá, že taktiku členění jednomístných letounů není třeba zvláště měnit, nejsou-li doprovázeny dvoumístnými stíhacími letouny nebo vícemístnými letouny bojovými. Střelba již na větší vzdálenosti, soustředěná přesně na jeden společný cíl v roji, bude účinnější a méně nebezpečná.

2. **Stíhací letouny dvoumístné.** Použití stíhacích letadel dvoumístných, sestavených v roje ze stíhacích letounů dvoumístných anebo jednomístných a spolu i dvoumístných, mění podstatně taktiku leteckého boje. Tato změna vyplývá jediné z použití letounů dvoumístných.

Včlenění stíhacích letounů dvoumístných vyzbrojených dělem místo dvoumístných stíhacích letounů vyzbrojených kulometry nepřinese žádných zvláštních změn. Letouny vyzbrojené děly budou ponejvíce bojovat



proti bombardovacím rojům, kdežto letounů vyzbrojených kulometry bude zase použito proti letadlům pozorovacím nebo stíhacím.

3. **Bojové letouny vícemístné.** Při použití těchto letounů mění se podstatně taktika letecké obrany citlivých bodů. Těchto letounů bude použito zároveň se stíhacími letouny jednomístnými a dvoumístnými. Taktika obrany bude v tom, pokusit se rozptýlit bombardovací roje co možná ještě před dosažením chráněného prostoru, a kdyby toho nebylo lze dosíci, alespoň před svržením pum. Na letouny rozptýlené bude pak lze útočit s lepšími výsledky. Roztržení svazku roje bude dosaženo útokem a mohutnou palbou početných bojových letounů a dvoumístných letounů stíhacích, které z největší možné vzdálenosti a se všech možných stran zahájí silnou účinnou palbu.

Nejllepší způsoby boje mohou být stanoveny teprve po zevrubných pokusech. Můžeme však již dnes tvrditi, že tyto boje způsobí velké ztráty též útočníku, kdyby se napadeným letounům podařilo radiotelegraficky přivolat včas ochranné roje.

Při útoku bombardovacích letounů letících v roji společně s letouny bojovými povede mohutnost palby k tomu, že uzavírací nepřátelské stíhací letouny budou podstatně lehčeji překonány a uzavřený prostor chráněný stíhacími bude proražen.

Konečně velká obranná schopnost těchto letounů dovoluje použití jich i jednotlivě k zvědným letům na dálku.

4. **Bombardovací a pozorovací letouny.** Zlepšením výzbroje staly by se tyto letouny způsobilými vykonati svěřené úkoly s většími úspěchy, než tomu bylo dosud. Taktika jich použití se patrně nezmění.

Větší obranná síla každého z jednotlivých letounů způsobí pro bombardovací letouny snížení počtu letounů v roji, takže pozemní obrana proti letadlům bude méně nebezpečná.

### Závěr.

Použití letounů vyzbrojených děly přinese s sebou bezpochyby určité změny, obzvláště při obraně proti bombardovacím útokům ve dne, poněvadž umožní účinnější obranu ohrožených míst.

Protože však i výzbroj bombardovacích rojů bude zlepšena a zesílena a útočník vždy najde možnost obranu prorazit, nepomohou ani děly vyzbrojené letouny bojové a proto ani denní bombardovací letectvo nepozbývá svého významu.

Skutečný obraz o účinnosti nových zbraní v letounech mohou nám dáti jenom válečné zkušenosti. Veškeré v míru dosažené zkušenosti dají pouze přibližné předpoklady, neboť vždy schází bojové napětí, které má při leteckém boji velký vliv na to, jakého výsledku se dosáhne. Toto napětí způsobuje velké množství rozličných vlivů, které určuje jednak personál a materiál protivníka, jednak vzdálenost, na jakou se bojuje; jest velmi těžko odhadnout tento vliv na účinnost palby už napřed.

Při zhodnocování výsledků v míru jest proto nezbytné bráti zřetel na tyto okolnosti a postupovat s jistou opatrností, která se arci vztahuje též na výzbroj, kterou míníme opatřiti.

Před válkou v roce 1914 bylo o účinku použití těžkého dělostřelectva často diskutováno. Totéž se bude opakovat před použitím těžkých zbraní k leteckému boji.

Tato nejistota nesmí však vésti k nečinnosti, naopak, musí nabádati k studiu a pokusům, aby se předešly omyly, které by mohly mít vážné následky.

Jen o jedné věci musíme být pevně přesvědčeni: vítězství za války ve vzduchu připadne tomu národu, jehož letci pro kvalitu své výzbroje budou střílet na větší vzdálenost než protivník.

## Letectvo u nás a v cizině.

Podplukovník gšt. Štěpán Andreas:

### Anglický předpis o užití letectva u armády v poli.

(The employment of Air forces with the Army in the Field, 1932.)

Nový anglický předpis „Užití letectva u armády v poli, 1932“ je první předpis o taktice letectva pro potřebu pozemní armády. Stran použití oné části bombardovacího a stíhacího letectva, které je určeno pro OPL. Anglie a nepodléhá pozemnímu velení, platí zvláštní letecké předpisy.

Krátký výtah: 1. Pozorovací letky se přidělují vyšším velitelstvím v počtu po 1 letce na divisi, což však neznamená vždy podřízení letky divisi, nýbrž je pouze základem pro výpočet potřeby pozorovacích letek u armády v poli.

2. Bombardovací a stíhací letky jsou normálně podřízeny HVOA. nebo samostatně operujícím armádám.

Pozorovací letky jsou normálně podřízeny armádním sborům. Na počátku tažení může být žádoucí, aby si HVOA. nebo armády ponechaly jednu nebo více pozorovacích letek pro vlastní potřebu.

3. Nejmenší taktickou jednotkou je peruť (3 letky). Skupina může mít různý počet perutí. Každá peruť a skupina má spojovací četou od telegrafního vojska.

Bojovou jednotkou je letka o 3 rojích po 4 letounech. U dvoumotorových letounů má letka 2 roje po 5 letounech.

Letku možno dělit jen v mimořádně nutných případech.

4. Jednotkou balonovou je četa o 2 balonech, z nichž vždy toliko jeden je v činnosti; druhý je zálohou.

5. Letectvo je ofensivní, jeho defenzivní hodnota je malá.

6. Jsou uvedeny okolnosti, na nichž závisí účinný akční radius letectva.

7. Rozeznáváme letectvo: bombardovací, stíhací, pozorovací, bombardovací-dopravní.

8. Lehké bombardovací letouny jsou určeny k strategickému průzkumu a dennímu bombardování, těžké ponejvíce k nočnímu bombardování. Některých typů dvoumotorových letounů může být použito ve dne i v noci.

Pumy jsou těžké trhací (pro vniknutí), obyčejné (těžké, hrubé a lehké) a zápalné.

9. Stíhací letouny jsou jednomístné i dvoumístné; první pro stíhací účely na vlastním území, druhé pro ofensivní akci proti velkým leteckým formacím a na velké vzdálenosti (na př. k pronásledování nepřátelského bombardovacího letectva při jeho návratu).

Pro útoky s malé výšky jsou stíhací letouny vybaveny lehkými pumami.

10. U pozorovacích letounů je druhý letec střelcem, jehož úloha je čistě ochranná. Pozorovací letoun může rovněž nésti mírný náklad pum.