

# LETECKÉ ROZHLEDY

ROČNÍK I.

Redaktoři: Podplukovník Vilém Stanovský  
a major št. Karel Stránský.

ČÍSLO 4.

Podplukovník Josef Wirth:

## Obrana proti letadlům.

### Protiletadlová baterie, její organizace a činnost.

Palební jednotkou našeho dělostřelectva proti letadlům je baterie o čtyřech dělech. Tato jednotka je nedělitelná a nelze ji proto použít na příklad po četách. Důvod? Střelba na letadla má naději na úspěch jediné tehdy, když se podaří ve vhodném momentu umístiti co největší počet střel v prostoru cíle. Poněvadž však kadence střelby je veličina daná (u 8,35 cm kanonu 6 ran za minutu), nelze hustoty palby dosáhnouti zvětšením rychlosti palby z jednotlivých děl, nýbrž jediné zvětšením počtu střílejších kanonů. Teoretické úvahy by vedly dokonce k palebním jednotkám mnohem větším, než je naše čtyřdělová baterie, ale taková tělesa by byla příliš neobratná a nedala by se jako střílejší jednotka dobře ovládati. Protiletadlové baterie jsou mimoto vyzbrojeny toliko jedinou soupravou měřících přístrojů, a poněvadž bez přístrojů není střelba možná, nemůže se ani baterie dělit na části. Přidělení jediné soupravy přístrojů je praktickým důsledkem důvodu shora uvedeného.

Palebná postavení protiletadlových baterií budou se poněkud lišiti od palebných postavení ostatního dělostřelectva:

Postřelované pole polního dělostřelectva jest omezeno na větší nebo menší kruhovou výseč a střelba se koná více méně jen v jednom směru. Naproti tomu musí protiletadlový dělostřelec ovládati celý prostor kolem baterie a stříleti tedy v okruhu 360 stupňů. Účelné postavení kanonů v jedné řadě, kolmé na směr palby, není již tak beze všeho možné a vzájemné přestřelování kanonů v baterii je pravidlem. Kanony 9 cm baterií v palebném postavení stojí v přesném čtverci; vyžaduje toho metoda střelby; u 8,35 cm baterií dává nám sice metoda střelby větší volnost, ale i tu stojí kanony baterie obyčejně ve čtyřúhelníku.

Požadavek skrytu proti pozorování platí sice stejně jak pro dělostřelce polního, tak i pro protiletadlového, ale u tohoto lze jej zpravidla snáze splnit než u onoho, poněvadž přestřelitelnost není při střelbě na letadla věc tak choulostivá, vzpomeneme-li si, že protiletadlový dělostřelec střílí teprve na cíle, jejichž výška je větší než 800 metrů. Úhel skrytu rovná se tu přibližně 8 až 9 stupňům. Pro baterie v zápolí nemá pak požadavek skrytu vůbec významu.

Vybudování krytů v palebných postaveních protiletadlových baterií na ochranu proti nepřátelské palbě ať již se země nebo ze vzduchu není tak snadno možné jako u dělostřelectva polního. Nutnost působiti v celém okruhu baterie nedovoluje využití jich

při střelbě. I když se protiletadloví dělostřelci nezřikají budování krytů, kdykoliv je to jen možné, přece hledají svou ochranu jiným způsobem: buď v rychlosti, to jest v rychlých změnách palebných postavení, nebo v tom, že palebné postavení rozčleňují na největším možném prostoru. První způsob má význam hlavně pro baterie u armády v poli, druhý pro baterie v zápolí. Velké rozstupy mezi kanony jsou též proto žádoucí, že se jimi stává vzájemně přestřelování kanonů v baterii snesitelnějším.

U 9 cm baterií nelze, bohužel, této výhody využití, zato tím více u materiálu 8,35 cm. Rozstup kanonů nemá teoreticky na přesnost střelby vůbec žádného vlivu. Jak známo, určují si zaměřovače kanonů potřebné prvky, to jest elevaci, stranu a časování, samy, je-li jim jen příslušnými přístroji udána výška cíle, jeho rychlost a směr. Rychlost cíle (lineární) a směr (úhel, který svírá kurs cíle se směrem orientačním, na př. se směrem sever-jih) jsou veličiny na postavení pozorovatele zřejmě nezávislé. Jediné u výšky je třeba míti zřetel na to, aby jak přístroje, tak i kanony stály přibližně v stejné rovině.

Teoreticky má tedy dělostřelec možnost, roztáhnouti palebné postavení, jak mu libo. V praxi jsou ovšem dány určité hranice, a to jednak z důvodů technických, jednak z důvodů střeleckých. Rozstup mezi kanony bude asi 100 až 200 metrů. Při větších ještě rozstupech působilo by již dávání povelů jednotlivým kanonům značné potíže a co hlavní, bylo by velmi těžko určití a zachytiti správný cíl, kdyby takových cílů bylo na obloze několik.

Dávání povelů hlasem není ovšem v takových palebných postaveních již možné: nutno použití buď telefonu nebo optických signálů. Pro bezpečnost se používá v praxi obého zároveň. Telefonu nepoužíváme však v jeho „primitivní“ formě, nýbrž, využívajíc vymožeností radia, stavíme do blízkosti velitele a jeho orgánů (měřicích přístrojů) citlivé mikrofony a u kanonů mohutné tlampače, které reprodukují všechny povely mnohem mocněji a jasněji, než by je byl s to dáti lidský organismus. Vše, co předčítá měřič u přístroje, slyší v stejný okamžik i mířič u kanonu, bez jakékoli ztráty času.

Rekli jsme již, že se při větších vzdálenostech kanonů a měřicích přístrojů stává obtížným jednoznačné určení cíle, je-li v touž chvíli několik nepřátelských letadel ve vzduchu. To platí jen pro střelbu přímou, jak jí používáme u našeho protiletadlového dělostřelectva, nikoli však pro střelbu nepřímou. Má tedy po této stránce nepřímá střelba nepochybnou výhodu proti střelbě přímé. Není to její jediná výhoda a v cizině se právě tomuto způsobu střelby věnuje mimořádná pozornost a propaguje se též jako nejideálnější metoda protiletadlové střelby.

Proč pak tedy my máme zavedenu a proč pěstujeme střelbu přímou?

Střelba nepřímá má sice četné výhody, ale každé světlo má i svůj stín a není bez nevýhod ani tato střelba, jako naopak i způsob střelby přímé má své význačné dobré vlastnosti.

Bude snad zajímavé pro naše čtenáře, zmíníme-li se trochu podrobněji o obou způsobech.

Nejprve, jaký je rozdíl mezi střelbou přímou a střelbou nepřímou? Při střelbě přímé sledují mířiči u kanonů neustále cíl pomocí dalekohledů a tímto plynulým sledováním — postavili-li na zaměřovačích hodnoty udávající místo a pohyb cíle v prostoru (výšku, směr a rychlost) — je též hlaveň kanonu neustále namířena do bodu zásahu. U této střelby musí tedy jak přístroje, tak i kanony neustále cíl sledovati, kanon i přístroj míří přímo na cíl. U střelby nepřímé tomu tak není. Tam sleduje cíl jen jeden přístroj — ústřední velicí přístroj — který výsledek své práce (elevaci, stranu a časování pro bod zásahu) přenáší nějakým vhodným způsobem na stupnice u kanonů. Obsluha kanonů nesleduje tu cíl, nýbrž stupnice. Na způsobu vyřešení přístroje a hlavně na způsobu přenášení prvků pak závisí, děje-li se toto sledování plynule či po skocích.

Mimo střelbu přímou a střelbu nepřímou existuje ještě střelba polopřímá, při které část prvků je určována ústředním velicím přístrojem, část pak zaměřovačem kanonu.

První výhodou střelby nepřímé jest, jak jsme již řekli, jednoznačné určení a zachycení cíle. To je zvláště důležité, působí-li dělostřelectvo v prostorech, kde vedle značné činnosti nepřátelského letectva je zároveň i značná činnost letectva vlastního. Při střelbě nepřímé má tu velitel baterie vždy jistotu, že jeho kanony jsou zaměřeny na cíl, který on určil, a že není možná nešťastná záměna. Význam této výhody je naproti tomu v zápolí nepatrný, uvážíme-li, že tam je činnost vlastního letectva velmi omezena.

U obou způsobů je třeba v zásadě provést tytéž úkony: změřiti prvky cíle a podle nich a podle balistických vlastností děla stanoviti prvky střelby. Tyto úkony jsou velmi choulostivé a vyžadují speciálně cvičené obsluhy. Kdežto však u střelby nepřímé jsou veškeré ony úkony soustředěny u jediného přístroje a vyžadují proto jen jednoho souboru speciálně cvičené obsluhy, jsou u střelby přímé rozděleny na skupiny měřičů a na mířiče u každého kanonu a vyžadují proto mnohem více specialistů. Ale nejen výcvik obsluhy při praktikování střelby nepřímé je mnohem snazší, i počet obsluhy u jednotlivých kanonů je menší — neboli celý kanon je méně citlivý a zranitelný. To je zase důležité pro baterie určené pro armádu v poli.

Pokud se přesnosti týká, jest teoreticky stejná pro oba způsoby, v praxi má však přímá střelba nepochybně výhody. Přímým sledováním cíle u každého kanonu je dáván počítačimu stroji zaměřovače co nejpřesněji jak polohový úhel, tak i strana cíle, odpovídající přímo postavení kanonu. Totéž platí sice také pro ústřední velicí přístroj a pro jeho postavení, ale poněvadž tento přístroj sám nestřílí, nýbrž dává získané prvky teprve kanonům, je jasné, že to, co platilo pro přístroj, neplatí již touž přesností pro kanon, který stojí na docela jiném místě. Působí tu nepříznivě paralaxa, která je tím nepříjemnější, čím větší je vzdálenost mezi

kanony a přístrojem. Uspokojivé praktické vyřešení přístroje, který by za všech okolností umožňoval vyloučení vlivu paralaxy, jest však podnes problémem. A k tomu ještě, my nechceme s baterií na jednu hromadu, naopak, my ji chceme co nejvíce roztáhnouti.

Konečně nikdo na světě není neomylný; i nejlépe vycvičený odborník může míti špatný den a i nejpřesnější stroj může jednou stávkovat. Je-li tomu tak u obsluhy zaměřovače nebo u zaměřovače samého při střelbě přímé, střílí právě toliko jeden kanon pánu bohu do oken a zbývají ještě tři, které střílejí dobře; nefunguje-li však ústřední velicí přístroj anebo jeho obsluha, dělá, jak se samo sebou rozumí, protiletadlovému dělostřelectvu ostudu hned celá baterie najednou. Zničení nebo poškození tohoto přístroje vyřadí hned celou baterii.

Z této krátké úvahy by plynulo jako závěr, že pro baterie určené pro obranu zápolí je výhodná střelba přímá, pro baterie určené pro armádu v poli střelba nepřímá, když už si nemůžeme dovoliti luxus a vyzbrojiti každou baterií tak, aby mohla podle okolností voliti buď ten neb onen způsob střelby.

Pro baterie polního dělostřelectva, které by úkol střelby na letadla dostaly jako zaměstnání „na víc“, hodil by se jen a jedině způsob střelby nepřímé.

8,35 cm materiál patří mezi protiletadlové dělostřelectvo těžké ráže a je určen k obraně zápolí — tu máme odpověď na naši otázku. U tohoto materiálu a při jeho určení lze do krajnosti využiti všech výhod střelby přímé a netřeba se obávatí jejich nevýhod. Že tomu tak skutečně jest, o tom svědčí mimořádný zájem, který o něj má cizina, a to i daleko za našimi hranicemi.

Nejdůležitějším přístrojem v protiletadlové baterii je výškoměr; je v pravém smyslu slova její duší. Na správném měření výšky závisí v nejvyšší míře přesnost střelby; bez výškoměru stává se baterie vpravdě slepou a její střelba se podobá tápání. Na přesnosti změřené výšky závisí přesnost změřené rychlosti a závisí i výsledek výpočtů, které konají zaměřovače, a to tím více, že se v nich uplatňuje nejen chyba výšky přímo, nýbrž i chyba v rychlosti, která již povstala u letoměru pro postavení chybné výšky.

Stereoskopické výškoměry, jichž se všeobecně u protiletadlového dělostřelectva používá, dávají celkem výborné výsledky, ale mají jednu značnou vadu: výcvik u nich je nadmíru obtížný, neboť k výcviku nestačí jen dobrá vůle, píle a inteligence cvičeného, nýbrž jsou nezbytné ještě vrozené schopnosti pro stereoskopické vidění. Výběr lidí, majících takové vlastnosti není veliký, mimo to i vycvičený výškoměřič ztratí velmi brzy způsobilost pro spolehlivé měření, není-li neustále ve cviku. To znamená, že na výškoměřiče-záložníka nelze zpravidla v první době války vůbec spoléhati a že pro veškeré válečné útvary může být použito jen výškoměřičů v činné službě.

Bude jistě zajímat i zmínka o tom, zda je vůbec možno výšku letadla s dostatečnou přesností odhadnouti, není-li po ruce přístroje, poněvadž skutečně na to existují recepty. Práví se v nich

na př.: Rozeznáš-li ještě pilota, je letadlo tak a tak vysoko, rozeznáš-li ještě vzpěry mezi křídly, je výška taková a taková, atd. Je to sice velmi krásné, ale, žel, není to pravda. Při odhadnutí výšky není rozhodující jen velikost předmětu, nýbrž i mnoho atmosférických zjevů a pokusy, jež za tím účelem byly provedeny, to plně potvrdily: výsledky byly pro správnost shora uvedených receptů tragické, neboť výška byla odhadována s obdivuhodnou přesností 1000 metrů.

Stereoskopický výškoměr je viděti na obrázku 1. Tabule s číslicemi po levé straně je k optickému dávání změřené výšky (4900 m) jednak letoměru, jednak kanonům. Umístění mikrofonu není na obrázku vidět.



Obr. 1.

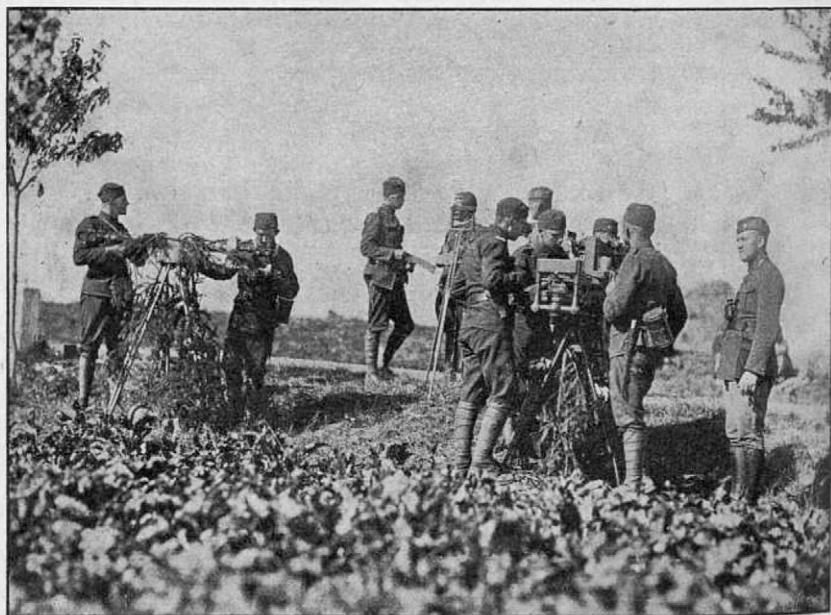
Dalším důležitým přístrojem pro baterie proti letadlům je přístroj (nebo přístroje) měřící směr a rychlost cíle; u nás mu říkáme letoměr. Vidíme jej na obrázku 2 vpravo. Postavením výšky na příslušné stupnici a sledováním cíle pomocí dvou dalekohledů dostáváme na skleněné desce letoměru průmět kursu cíle v měřítku 1:25.000. Průmět je kreslen na skleněnou desku tužkou; na příslušné stupnici lze beze všeho vyčísti přímo úhel, který svírá kreslený průmět s nulovým paprskem přístroje, což odpovídá v prostoru úhlu, sevřenému drahou cíle a směrem orientačním. Tento úhel jest hledaný směr. A poněvadž, jak jsme řekli, je kreslená dráha v měřítku a časově úplně shodná s drahou skutečnou, lze snadno určit i lineární rychlost cíle podle rovnice rychlost =  $\frac{\text{dráha}}{\text{čas}}$ .

Letoměr není však jen důležitý přístroj měřící, nýbrž zároveň i velmi cenná pomůcka orientační jak pro velitele baterie, tak i pro důstojníka pozorovatele.

Skleněná deska přístroje, na níž velitel baterie dal zakreslit několik orientačních, významných bodů okolního terénu, místo, jež je svěřeno jeho ochraně, rozsah účinnosti baterie, jakož i stanoviště

vlastních pozorovatelů a sousedních baterií, je mapou, do které přístroj přesně kreslí dráhu cíle a každou jeho okamžitou polohu. Podle toho je velitel baterie vždy s to posouditi přesně situaci a správně se rozhodnouti o zahájení a řízení palby a důstojník- pozorovatel o tom, které z pozorovacích skupinek jsou nejvýhodněji umístěny vzhledem k cíli, a řídit taktó nejúčelněji celé pozorování.

Na obrázku 2 vidíme vlevo ještě jeden přístroj — pozorovací dalekohled. V zásadě jsou to dva pevně spřažené dalekohledy, jejichž optické osy jsou rovnoběžné. Sledujeme-li tedy jedním z dalekohledů cíl, je zároveň na cíl zaměřen i druhý dalekohled. To je



Obr. 2.

důležité pro velitele baterie: kdykoli potřebuje, má cíl v zorném poli dalekohledu, tak na př. při pozorování polohy rozprasků, v ostatní době může se pak klidně zabývat studiem letoměru, dáváním povelů atd. Místo velitele baterie v palebném postavení je také mezi letoměrem a pozorovacím dalekohledem, místo důstojníka- pozorovatele u letoměru. Na obrázku uprostřed vidíme na třínožce zavěšený mikrofon pro dávání měřených prvků a povelů vůbec.

Dělostřelectvo proti letadlům nezná pojmu z a s t ř e l o v a t i s e. I kdyby zastřelování na vzdušný cíl bylo technicky možné, nebylo by na ně prostě kdy. Nahrazujeme je do jisté míry s r o v n á v a c í střelbou na fiktivní bod v prostoru, kterou provádíme v příhodnou dobu před vlastním bojem a která nám dává obraz o tom, do jaké míry souhlasí skutečnost s teorií grafických tabulek střelby.

Střelba na cíl je vždy, počínajíc první ranou, palbou účinnou a má stále, což je důležité, charakter případů. Podle úkolů a podle účinku, kterého míníme dosíci, zahajujeme někdy palbu, jakmile přijde cíl na dostřel baterie, jindy zase necháme cíl přiletět hodně blízko, než dáme baterii promluvit. Všeobecně lze říci, že tenkrát, kdy pro splnění úkolu stačí i účinek morální, nebo když dosažení materiálního účinku nelze očekávat, budeme využívat celého účinného dostřelu kanonu, abychom obsáhli co největší prostor, a naopak, chceme-li dosíci přímých zásahů a jsou-li tyto zásahy pravděpodobné, necháme přijít cíl blízko, poněvadž víme, že se zmenšením geometrické vzdálenosti cíle zmenšuje se velmi rychle i doba letu střely a zároveň velice roste i pravděpodobnost zásahu. První případ je dán při střelbě na jednotlivé pohyblivé letouny, druhý případ při střelbě na skupiny letounů. (Příště dále.)

Plukovník Rudolf Hol e k a:

## Poznámky k vývoji a k užití letectva.\*)

### A.

#### Potřebujeme helikoptery?

Helikoptery jsou druh letadel schopných vznésti se skoro kolmo se země do vzduchu, při čemž používají buďto horizontálně se otáčejících vrtulí nebo celých křídel, aneb i nějaké jiné soustavy.

Na druhu konstrukce konečně nezáleží. Hlavní věcí je, že se po kolmém vzletu dovedou udržeti libovolně dlouho ve vzduchu nad vzestupištem, podobně jako skřivánek vznášející se vysoko nad svým hnízdem.

Dosud není ovšem žádná z konstrukcí tak dokonalá, aby se hodila pro vojenské účely. Ale jistě není již daleká doba, kdy se objeví nový stroj, o nějž se vojenská správa bude musit více zajímat.

Výhodou helikopter je právě uvedený kolmý let a schopnost, udržeti se libovolně dlouho nad určitým místem. Helikoptera nepotřebuje rozlehlé letištní plochy. Může se umístiti kdekoliv a kdož ví, zda jednou nepřistane snad i na některé vodorovné střeše domu nebo na nějakém skrytém dvorku; možná, že někdy v budoucnosti jí postačí i nosná plocha nákladního auta nebo vagonu...

Nevýhodou je jejich pomalost. Helikoptera nemůže totiž, protože v konstrukci kombinuje pohyb horizontální s kolmým, dosíci nikdy rychlosti normálních vojenských letounů, jež se pohybují jen v jednom směru, t. j. kupředu.

Bude tedy pro svou menší rychlost vždy v nevýhodě proti letounům všech ostatních kategorií a z toho můžeme již konstatovati jedno: nad nepřitelem se jí použití nedá. Byla by všem letcům na pospas.

\*) Předkládáme P. T. čtenářům k diskusi.