

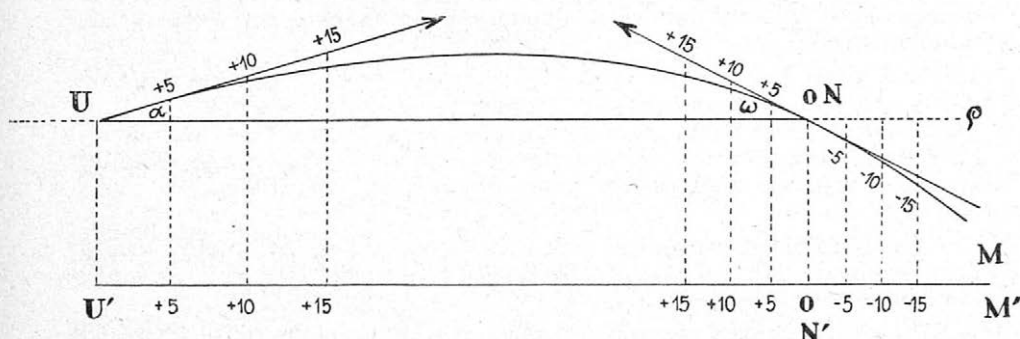
Podplukovník gšt. P—k:

Kotované dráhy letu a jejich užití v přípravě nepřímé střelby z kulometů.

Revue d'infanterie přinesla v zářijovém čísle roč. 1932 zajímavý článek nadporučíka Franceschiho o užití kotovaných drah letu při řešení úloh souvisících s přípravou nepřímé střelby z kulometů. Domnívám se,

že tato metoda může posloužit i našim kulometníkům, a proto ji předkládám čtenářům Vojenských rozhledů.

Mějme dráhu letu UNM, patřící k elevačnímu úhlu α . Pro jednoduchost budeme ji považovati za křivku rovinnou v rovině svislé. Bod N je tabulkový bod nárazu; body UN prochází vodorovná rovina — úroveň ústí ρ . Úhel ω je tabulkový úhel doletu (obr. 1). Nahradíme-li konečnou a počáteční část dráhy tečnami k dráze v bodech N a U a vytkneme-li



Obr. 1.

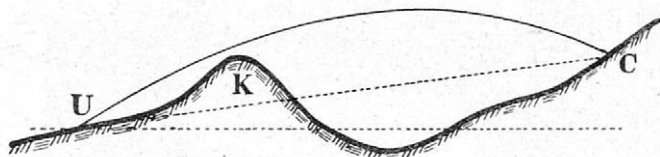
na nich body, ležící 5, 10, 15 ... m nad úrovní ústí resp. pod ní, dostaneme kolmým průmětem na rovinu ρ kotovanou přímkou $U'N'M'$, jež se zове kotovanou drahou letu, příslušející k dálce UN. Vzdálenosti kot na průmětu jsou dány vzorci $1000 \frac{5}{\operatorname{tg} \alpha}$, resp. $1000 \frac{5}{\operatorname{tg} \omega}$, je-li tg vyjád-

řena v dílcích, nebo vzorci $\frac{5}{\operatorname{tg} \alpha}$, resp. $\frac{5}{\operatorname{tg} \omega}$, je-li tg dána obyčejným způsobem jako trigonometrická funkce, jako je tomu v tabulce 2 sl. předp. P-III-3a. Vypočítáme-li si tedy toto stupňování počáteční a konečné části drah pro různé α a ω , můžeme pak snadno sestrojiti takto kotované dráhy pro různé dálky v libovolném měřítku. Mez měřítka je ovšem dána možností stupňovati danou přímkou tak, aby na ní jednotlivé koty nesplyvaly u drah, u nichž úhly α a ω jsou již dosti velké (velká dálka dostřelu) a proto průměty značně skloněných úseček ve zvoleném měřítku příliš malé. Na př. v měřítku 1 : 25.000 ekvidistance kot na kotované dráze byla by při úhlu α necelých 27° (dostřel 3000 m) jen 0'2 mm, na konečné části dráhy pak, kde ω je značně větší než α (44°), byla by tato ekvidistance asi 0'1 mm. Proto bychom u těchto extrémních drah při měřítku 1 : 25.000 musili použiti stupňování ne již po 5 m, ale po 10 nebo 15 m. To by ostatně nemělo velkou nevýhodu, neboť u drah, odpovídajících těmto krajním dálkám, je zakřivení již tak velké, že se blízko ústí U a bodu nárazu N nevyskytují tak velké obtíže při řešení úloh přestřelitelnosti krytu a kotování po 5 m není potřebí tolik jako u drah plochých.

V měřítku 1 : 10.000 se ovšem ony konstrukční potíže již nevyskytují v tak velké míře a také konstrukce může býti přesnější. K tomu se ještě vrátím.

Uvědomme si nyní, v čem záleží příprava nepřímé střelby z kulometu.

Je-li dán cíl C a kryt K (obr. 2), jde o to:



Obr. 2.

a) najít bod U skrytý před pozorováním z bodu C, z něhož lze zasáhnout cíl C;

b) zjistit střelecké prvky, abychom mohli jednak kulometu umístěnému v U dát s měr a n á m ě r, odpovídající dráze UC, jednak se přesvědčit o přestřelitelnosti krytu K nebo i jiných překážek.

Užitím kotovaných drah můžeme graficky na plánu rychle a přesně vyřešit tyto úlohy:

- najít stanoviště kulometu s největším zákrytem,
- určit náměr,
- zjistit přestřelitelnost krytu,
- určit hluchý prostor a prostor metný.

K řešení potřebujeme nomogramu kotovaných drah, sestrojeného v měřítku užitého plánu na průsvitném papíru. Sestrojíme jej takto: Na průsvítce vedeme svazek ekvidistantních polopaprsků z bodu O v takovém počtu, kolik drah (dálků) chceme mít. Nejmenší dráhu volíme na př. 1000 m. Na polopaprsky, z nichž každý odpovídá některé dále, nanášíme v daném měřítku ekvidistance průmětů kot 5, 10, 15 ... m tak daleko od bodu O resp. na obě strany od bodů nárazu, jak daleko můžeme danou část dráhy považovati za přímku. Chceme-li vyhotovovati dráhy celé (jak jsem učinil na příloze 1), musíme zachovati zakřivení dráhy. K tomu cíli stačí promítnouti svisle i převýšenou dráhu, jak ji nacházíme v grafických tabulkách střelby. Na dané dráze musili jsme ovšem nejdříve vyznačiti body s kotami $\pm 5, 10, 15 \dots$ m. Přesnost konstrukce i výsledků dosažených při užití nomogramu je ovšem tím větší, čím větší bude měřítko.

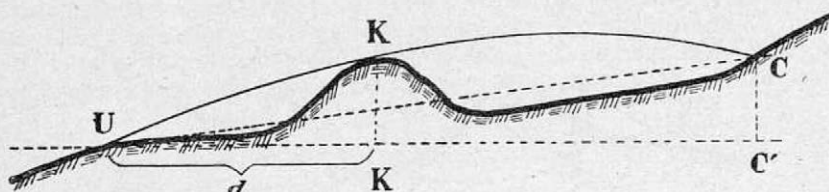
Na takto kotovaných drahách spojíme body stejných kot křivkami, jež odpovídají hladinám $\pm 5, 10, 15 \dots$ m vzhledem k úrovni ústí.*)

Všimněme si nyní užití nomogramu.

*) Kromě těchto křivek vzniknou i křivky jiné; z nich nejdůležitější je křivka, jež je spojnicí vrcholů jednotlivých drah, které si myslíme vějířovitě rozložené. V celku je celý nomogram drah svislým kotováním průmětem zvláštní zborcené plochy; křivky v textu uvedené jsou řezy této plochy vodorovnými rovinami, vzdálenými od sebe vždy o 5 m.

1. Vyhledání stanoviště s největším zakrytím.

Zvolivše cíl C a kryt K, chceme najít stanoviště U, jež by vzhledem k C bylo co nejvíce zakryto (obr. 3).



Obr. 3.

Ježto U není známo, počítáme výškové rozdíly CC' a KK' vzhledem k vodorovné rovině, jejíž absolutní výšku volíme jako průměrnou hodnotu výšek bodů v prostoru možných stanovišť. Dejme tomu, že je 120 m, $KK' = +10$ m, $CC' = +15$ m. Položíme nomogram na mapu tak, aby křivka $+10$ (bližší k O) procházela bodem K' a křivka $+15$ m (blíže k bodu nárazu) bodem C' na přímce $K'C'$. Počátek O na přímce $K'C'$ dává polohu bodu U, má-li ovšem výšku 120. Nemá-li jí, hledáme bod U zkusmo takto: Dejme tomu, že počátku O nomogramu odpovídá na mapě bod O' s výškou menší, na př. 115 m. Pak zvolíme střední základní rovinu (na př. 118) mezi O a O' a počínáme si jako prve. Podobně postupujeme, je-li bod O' výše než bod O. Křivky nomogramu jsou kresleny pro výškové rozdíly 5 m. Pro rozdíly menší lze snadno interpolovati.

Můžeme si též počínati takto: Na přímce $K'C'$ zkusíme libovolný bod U a zvolíme jej za počátek. Potom položíme nomogram na přímku UC' tak, aby bodem U procházela křivka s kotou rovnou rozdílu výšek bodů K a U, zvětšenému o jistou bezpečnostní hodnotu (na př. $\frac{d}{100}$, kde d je vzdálenost topografická bodu K od bodu U). Kotovaná křivka jdoucí bodem C má buď kotu větší než C (pak se musíme vzdáliti od krytu K), nebo jde pod bodem B (pak se přiblížíme ke K). Takovým zkoušením najdeme snadno bod U.

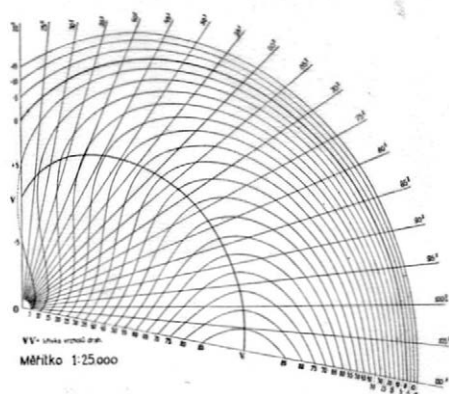
Poznáme-li k a v. Vzhledem k výškovému rozptylu nutno výšku krytu zvětšiti o $\frac{1}{100}$ vzdálenosti d, nahoře citované. Rovněž musíme přidati, je-li vrchol s kotou zalesněn nebo zastavěn.

2. Určení elevačního úhlu.

Jsou dva případy: a) buď jsme právě zjistili bod U podle vylíčeného způsobu a pak, hnouce nomogramem, přečteme na něm příslušný elevační úhel,

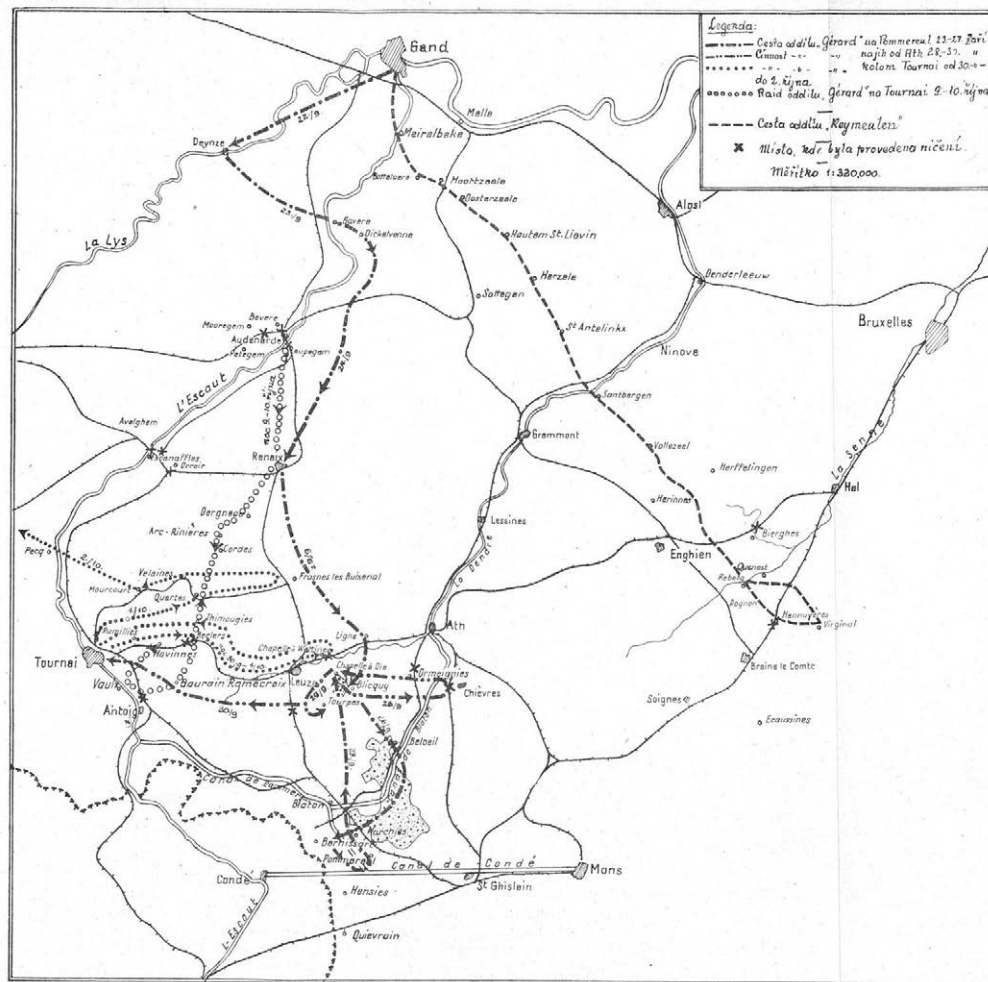
b) nebo je poloha bodu U na mapě předem dána. Pak určíme nejdříve výškový rozdíl bodů U a C (kladný nebo záporný) vzhledem k výšce bodu U. Dejme tomu, že je 20 m. Položíme nomogram na mapu tak, aby počátek O přišel do bodu U, a otáčíme jím tak dlouho, až křivka 20 prochází cílem C. Na paprsku (dráze) takto zjištěném přečteme elevační úhel.

Příloha 1.



K článku pplk. gšt. P — k a: Kotované dráhy letu a jejich užití v přípravě nepřímé střelby z kulometů.

Vojenské rozhledy (Pěchotní rozhledy), roč. XIV. (1933), číslo 3.



K článku: *** Činnost cyklistických jednotek belg. armády na počátku světové války (1914).

Vojenské rozhledy (Pěchotní rozhledy), roč. XIV. (1933), číslo 3.

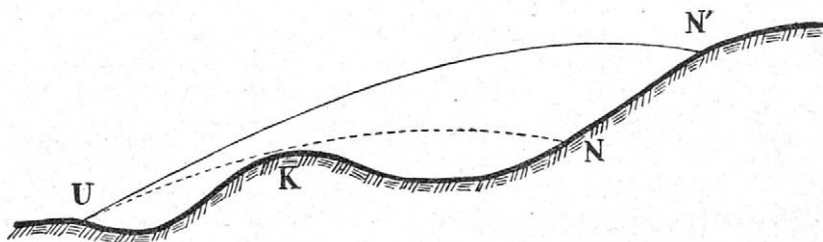
3. Zjištění přestřelitelnosti.

Nomogram s bodem O v bodě U položíme tak, aby zjištěná dráha (odpovídající jí paprsek) ležela na přímce udávající směr střelby. Má-li křivka, jdoucí vrcholem krytu (nebo jiné překážky), kotu větší než tento vrchol, můžeme přestřelovati. Koty ovšem zjišťujeme vzhledem k rovině ústí. (Hledáme tedy vlastně rozdíl výšek: ústí kulometu — kryt, zvětšený o výšku bezpečnostní $\frac{d}{100}$ a ten srovnáváme s kotou příslušné křivky).

4. Určení hluchého a metného prostoru.

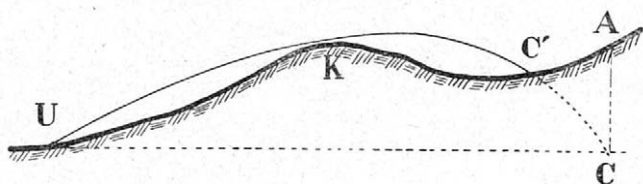
a) Určení hluchého prostoru.

Je dáno stanoviště U a cíl C; hledáme dráhu, jež se dotýká vrcholu krytu (překážky). Položíme nomogram počátkem O do bodu U tak, aby vrcholem K ve směru střelby procházela křivka stejné koty, jako je výškový rozdíl mezi U a K. Pak zjistíme bod nárazu N příslušné dráhy (obr. 4).



Obr. 4.

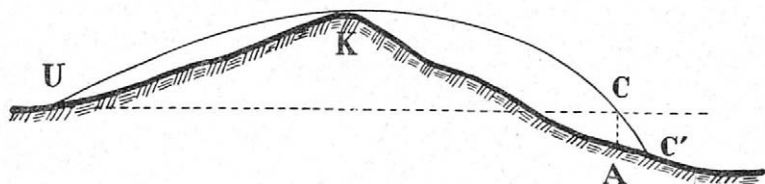
Je-li C tabulkový bod nárazu (obr. 5) a má-li menší kotu (jež je kotou stanoviště U) než bod A na terénu, proťala dráha již terén. Proto hledáme na terénu a na kotované dráze od bodu C zpět bod se shodnou kotou (podle vrstevnic a kot na dráze).



Obr. 5.

Je-li bod C nad bodem A (obr. 6), dráha až k bodu C (který leží vždy na nulové křivce) dosud neproťala terén. Jdeme pak dále za bod C, až najdeme na dráze a současně na terénu bod průseku dráhy s terénem. To je pak bod nárazu.

Provedeme-li to v několika směrech (paprskovitě vybíhajících z bodu U), dostaneme body, jež můžeme spojití křivkou, znázorňující rozhraní hluchého prostoru a prostoru ohroženého.



Obr. 6.

b) Určení metného prostoru.

Metný prostor je ten, v němž dráha nejde nikde výše nad terénem, než je vlastní výška cíle. Dá se určit jen přibližně. Srovnáváme stupňování vrstevnic a kotovaných drah v okolí bodu nárazu. Především musí být stejného smyslu (vrstevnice musí ve směru střelby klesati). Kromě toho nesmějí být vzdálenosti vrstevnic od sebe menší než vzdálenosti příslušných kot na kotované dráze. Při tom nesmíme zapomenouti, že na našem nomogramu postupují koty po 5 m, kdežto vrstevnice o b y č e j n ě po 20 m nebo po 10 m (na plánu 1 : 25.000). Hranice metného prostoru jsou tam, kde rozdíl výšek dráha : terén vzhledem k úrovni bodu nárazu je již větší než výška cíle.

Z cizích revuí.

PESADISKI GLASNIK, 1932, čís. 4.

Brig. gen. M. V. Nikolić: Co má dělostřelec věděti o obranném boji praporu.

Článek je pokračováním autorovy úvahy o tom, co má věděti dělostřelec o útočném boji praporu, uveřejněné v 2. čísle PG. tohoto ročníku. Autor především čtenáře dělostřelce obšírně seznamuje s organizací a použitím prostředků obrany, palby, terénu a manévru, dále popisuje činnost velitele praporu a jednotky, když nepřítel za svého útoku postupně zkracuje vzdálenost, dělíci jej od obránce. Jak vysvětluje již z nadpisu, jímž je objasněn i vlastní účel článku, vidí autor v důkladné vzájemné znalosti vlastností, potřeb a podmínek obou akcí nejdůležitějších zbraní jedinou bezpečnou záruku pro těsnou spolupráci jejich v boji, jak oboustranné bylo prokázáno za obou balkánských válek i za války světové. Nestačí jen všeobecná informace, nýbrž důkladné a podrobné studium způsobu boje sesterské zbraně.

Brig. gen. Svet. Džukić: Důstojnické hlídky u pěchoty.

Autor rozbírá nejprve ustanovení jihoslovanského Cvičebního a Polního řádu o průzkumu a hlídkách a navrhuje místo mnoha různých názvů zavést jediný „průzkumná hlídka“, ať jsou vysílány kteroukoli zbraní, s velitelem kterékoli hodnosti a na kteroukoli vzdálenost. (Jako maximum udává vzdálenost 5—10 km a sílu 10—20 mužů.) Činnost hlídky popisuje autor shodně s ustanoveními jugoslávských