

Štábní kapitán děl. Jaroslav Ch y š k a :

Poznámky k diskusi o methodách přípravy a provádění střelby.

V svém článku v DR. čís. 12/1936 přičinil jsem několik poznámek k článku „Zjištění poměrů střelbou při jednostranném pozorování“ (viz DR. čís. 6/1936), které byly myšleny jako věcné námitky. Hlavním jejich účelem bylo konstatovat:

a) že nově navrhovaná metoda není toho druhu, aby dosavadní způsob musil být vůbec zrušen,

b) že důkaz autorových tvrzení není bezvadný. Odpověď na tyto moje vývody, obsažené v článku „Poznámky k návrhům na přípravu a provádění střelby“ v DR. čís. 3/1937, nikterak nepostačuje k tomu, aby moje tvrzení vyvrátila. K ukončení diskuse ještě poznamenávám:

1. Dotčený důkaz je založen na nesprávných předpokladech a na nepřesné aplikaci poznatků z počtu pravděpodobností a zákonů rozptylu při stanovení poměrů střelbou a při chybové teorii, která s tím souvisí. Závěry, ke kterým autor dochází, jsou pak nepřesné.

2. Podstatným opominutím při oné analýze je, že se v ní nepočítají podrobněji chyby také u druhé metody, kterou autor navrhuje; lze ukázat na autorově konkrétním příkladě, že i jeho metoda vede k stejným výsledkům. Podrobnější a přesnější analýsou lze dojít k závěru, že metoda autorem navrhovaná nemůže nahradit dosavadní způsob.

3. V odpovědi se často užívá velmi nepřesných pojmů v souvislosti s teorií chyb. To platí zvláště o autorově představě o pravděpodobných chybách, a také je to vidět ze srovnání různých chyb; nesporně to plyne z chybné definice pravděpodobné chyby na str. 167 (poslední odstavec) v DR. čís. 6/1936.

4. K poznámce: „Při tom si autor neuvědomuje, že poměr 1:4 mezi chybou pravděpodobnou a maximální týká se jen chyb středního nárazu a netýká se vůbec výsledků, způsobených vlivem těchto chyb“, je třeba citovat k informaci čtenáře jednu větu, která souvisí s pokusným nepřímým měřením, v našem případě s pokusným stanovením poměrů střelbou:

„Jestliže zjišťujeme nějakou veličinu nepřímo z náhodných hodnot jiných veličin, jež stanovíme přímo (ovšem s pravděpodobnými chybami) a jestliže tyto přímo stanovené náhodné veličiny jsou zatíženy chybami, řídícími se Gaussovým zákonem chyb, jsou chyby hledané, nepřímo zjišťované veličiny rovněž náhodné a řídí se stejným Gaussovým zákonem chyb, jestliže byly splněny nutné předpoklady.“

Mezi tyto předpoklady patří především nutnost, aby výsledné pravděpodobné chyby hledané veličiny byly relativně malé vzhledem k její absolutní hodnotě. V našem případě pokusného stanovení poměrů střelbou to tedy znamená, že musíme udělat vhodný skok v dálce, po případě ve straně, abychom dostali správný výsledek.

Buď nepřímo zjišťovaná veličina z , náhodné veličiny, z nichž ji hledáme, buďte $x, y, t, \dots$; necht funkční vztah mezi těmito veličinami je $z = f(x, y, t, \dots)$ a pravděpodobné chyby jejich necht jsou $u_x, u_y, u_t, \dots$

Pak výsledná pravděpodobná chyba hledané, nepřímo zjišťované veličiny z je U a je dána výrazem:

$$U = \sqrt{\left[\frac{\partial f}{\partial x} u_x\right]^2 + \left[\frac{\partial f}{\partial y} u_y\right]^2 + \left[\frac{\partial f}{\partial t} u_t\right]^2 + \dots}$$

(podobný příklad uvádí také Přír. 209, „Výklad k pravidlům střelby dělostřelectva“, čl. 294).

Z tohoto vzorce plyne:

a) že pravděpodobné a maximální chyby jednotlivých veličin, z nichž hledanou veličinu zjišťujeme, mají za následek opět pravděpodobnou a maximální chybu hledané veličiny;

b) že maximální chyba hledané veličiny je čtyřnásobek chyby pravděpodobné.

Případ, jež právě rozbíráme, je zvláštním případem uvedeného obecného a je také podstatně jednodušší. Stranový a dálkový poměr stanovíme podle definice nepřímo z náhodných hodnot dostřelů, které jsou zatíženy náhodnými chybami, o nichž předpokládáme, že se řídí zákonem Gaussovým (viz Přír. 209, „Výklad k pravidlům střelby“ čl. 299—304). Funkční vztah hledaného poměru P a obou dostřelů X_1 , X_2 můžeme psát symbolicky:

$$P = f(X_1, X_2);$$

pravděpodobnou chybu dostřelu X_1 označme u_{X_1} , dostřelu X_2 pak u_{X_2} . Pak pravděpodobná chyba hledaného poměru U je dána výrazem:

$$U = \sqrt{\left[\frac{\partial f}{\partial X_1} u_{X_1} \right]^2 + \left[\frac{\partial f}{\partial X_2} u_{X_2} \right]^2};$$

maximální chyba je nutně $4U$.

Koeficienty $\frac{\partial f}{\partial X_1}$, $\frac{\partial f}{\partial X_2}$ stanovíme snadno, když z jednoduché geometrické situace, jak je určena zjišťováním poměrů střelbou, najdeme si vztah $P = f(X_1, X_2)$ mezi hledaným poměrem a mezi dostřely X_1 , X_2 a z něho příslušné parciální derivace. Takový by byl postup při přesnějším zjišťování chyb ve vystřelených poměrech.

Poměr chyby pravděpodobné a maximální je tedy kritériem správného postupu; i když prakticky nelze vždy dosáhnout, aby tento poměr byl přesně 1:4, najisto musí být snahou střelce, který hledá poměry střelbou, aby se mu co nejvíce přiblížil. Ale takový nepoměr, jaký vychází u autorových příkladů, svědčí zřejmě o nesprávném postupu, totiž o volbě malých skoků. Nedovolí-li terén, jak autor namítá, činit takové skoky, mohou se i sebe přísnější poměry, vypočtené methodou jednoho dílce, stát zcela neužitečnými.

Je omyl domnívat se, že zvláštní příklad skoku v délce 200 by měl být pravidlem. (Tento příklad ostatně byl počítán, když byly připuštěny serie i o 4 ranách; později byl počet ran 3—4 v serii škrtnut, avšak skok v délce 200 m ponechán, patrně opominutím.) Velikost skoku v délce nebo straně se mění s rozptylem a střelce musí přihlížet k tomu, aby chyba, kterou je zatížen, byla relativně malá. Nelze přece ani přibližně změřit stranu 55 dc mírou, která vykazuje chybu 52 dc (jak je tomu v autorově příkladě stanovení stranového poměru), právě jako nelze dálku v terénu změřit odkročením přesně na milimetr.

Z toho plyne, že by dělostřelec, který má správně postupovat při praktické střelbě, měl být veden k tomu, aby vnikl hluboko do podstaty jednotlivých method. To se však nikdy nedá vyjádřit ustanovením v před-

pise, který jest jen stručnou pomůckou, sloužící spíše k osvěžení paměti. Potřebného přehledu a hlubších vědomostí možno dosíci jen vhodnou výchovou. To připomínám proto, aby bylo jasno, jak je nutno interpretovat nový francouzský předpis o střelbě, který se vyznačuje velkou jednoduchostí.

4) K poznámkám „k 2. věci“ a „k 6. věci“ v DR. čís. 3 z roku 1937 str. 68:

O úspoře střeliva při vyšetření poměrů mluví autor sám v úvodu svého prvního článku (DR. č. 6/1936) a uvádí ji jako jeden z hlavních důvodů pro oprávnění své metody. Znovu poznamenávám, že prakticky neznamená zjišťování poměrů střelbou (podle způsobu mnou navrženého) větší spotřebu střeliva, poněvadž provádíme při tom současně zastřelení; ani tehdy ne, kdybychom znali přesně poměry podle metody jednoho dílce, neboť zastřelení touto methodou dává jen ve zvláštních případech dobré výsledky (methoda je geometricky jen přibližná a platí jen pro rovinu vodorovnou). Poznámku o použitelnosti autorovy metody, když máme k dispozici mapu, jsem sice nevhodně stylisoval, avšak lze bez obtíží poznat, co jí mělo být řečeno: methoda autorem navrhovaná pozbývá významu, když mám mapu.

5) Pro můj poukaz na málo dokonalé matematické a fysikální vzdělání našeho dělostřeleckého důstojníka jsou také velmi rozhodující zkušenosti, získané při vysílání našich důstojníků do zahraničních vojenských škol. Ač se neustále zdůrazňuje význam techniky v moderní válce, přece nevyhovuje naše dosavadní organizace výchovy dělostřeleckého důstojníka potřebám moderního dělostřelectva po stránce matematického a fysikálního vzdělání. Vzorem by nám mělo být francouzské dělostřelecké i jiné odborné vojenské školství, které dává Francii nejlepší dělostřelce světa a nejlepší a nejtvtipnější vojenské techniky a inženýry.

Centrální postavení matematiky a fysiky při výchově dělostřelce a vojenského technika pochopili ve Francii již velmi dávno; francouzské dělostřelecké školy první zavedly matematiku a fysiku jako hlavní předměty hned po velké revoluci. Toto školství přispělo vydatně k vybudování francouzského dělostřelectva, které ve světové válce zachránilo Francii. Je na místě připomenout tuto historii, která je pro nás nesmírného a osudového významu.

5) Ostatní námitky jsou založeny na nepřesnostech pojmů „theorie“ a „praxe“; autor se v nich opírá o málo věcné argumenty, a proto k nim nebudu zaujímat stanovisko.

Víme, že objektivní a zkušený dělostřelec nemůže stereotypně opírat svá tvrzení o pouhé rčení: „to dokázala praktická střelba“, neboť velmi často pravidla a metody střelby jsou toho druhu, že se jimi praktická střelba řídí (nebo že platí) jen v určitém počtu případů a za určitých předpokladů a skoro nikdy ne na 100%. Analysovat výsledky praktické střelby je často velmi nesnadné a určitě to není možné bez pomoci theorie. Každá praktická činnost v oboru technickém, a tedy i střelba dělostřelectva, musí spočívat na solidních základech matematických, fysikálních a j. Kdybychom připustili jen takové důkazy, jako „praktická střelba ukázala“, sotva by odborná dělostřelecká činnost dosáhla vědeckého prohloubení!

Drobné zkušenosti z války.

Plukovník gšt. Josef Bartoš:

Čtrnáct dní se samostatnou baterií.

I.

Ve VR. roč. 1936 v červnovém čísle na straně (187) 827 uveřejnil škpt. děl. Vselovod Milodanovič v čl. „3 dny se samostatnou četou“ činnost této čety v boji u Kalusze v Haliči koncem února a počátkem března 1915.

V uvedeném článku líčí autor celkem podrobně situaci na ruské straně v prostoru u Kalusze a třídenní činnost samostatné dělostřelecké čety pod jeho velením. Zmiňuje se i o účincích svých paleb a o nepřátelské situaci v den bitvy, t. j. dne 1. března 1915.

Bude proto zajímavé nejen pro autora, nýbrž i pro ostatní čtenáře slyšet i úsudek a dojem účastníka, který bojoval v témže prostoru a v uvedené době na rakousko-uherské straně. Objasní se tím skutečná situace na rakousko-uherské straně, účinek paleb čety autora a bojová situace 1. března 1915, a co před tímto dnem předcházelo.

Kromě toho bude zajímat, zejména mladé důstojníky, boj samostatné a celkem opuštěné baterie, v těžkém, zasněženém terénu, za nevyjasněných a kritických situací.

Na konci článku uvedu, kterých opominutí jsme se dopustili, a to jak škpt. Milodanovič, tak také já.

II.

4. baterie rakousko-uherského polního kanonového pluku 3 byla počátkem února 1915 pod mým velením v postavení v Ruském Polsku na Nidě, v prostoru Pinczowa. V polovici února byla baterie vytažena z fronty s rozkazem pochodoval do Krakova. Tam byla naložena a převezena přes Vídeň, Budapešť a Debrecín do Karpat. Co dělají ostatní baterie pluku nebo jednotky vlastní 5. pěší divise (Olomouc), jsem nevěděl. Ani směr převozu mi nebyl předem oznámen.

23. února při svitání v stanici Jaremcze u Delatyna bylo mi oznámeno, že tam má baterie vyložit a pochodoval přes Delatyn do Nadworné; tam prý dostanu další rozkazy. Fronta prý je někde u Stanisławowa, asi 70 km daleko. Železniční most u Delatyna byl ustupujícími Rusy zničen, a proto bylo nutno vykládat již v Jaremcze. V Nadworné baterie nocovala. 24. února pochodovala do vsi Stare Bohorodczany. Tam jsem večer dostal rozkaz, že se baterie podřizuje 5. honvédské jezdecké divisi ve vsi Berežnici a že se u jejího velitelství mám s baterií hlásit během 25. února. Osa pochodu mi udána nebyla. Proto jsem volil polní cestu přes Niewoczyn a Zawój.

Ačkoli denní pochody dosahovaly délky jen 20—24 km, byly velmi namáhavé.

Pochody byly prováděny za silných mrazů. Silnice a cesty byly zaváty sněhem, zejména lesní cesta Niewoczyn—Zawój, 8 km dlouhá, byla velmi neschůdná.

Pro pochody ve sněhu byla baterie vybavena sanicemi, na které se děla a muniční vozy postavily a připevnily. Sanice se však nikterak neosvědčily. Byly krátké a úzké. Pod vahou děl se zařezávaly tak hluboko, že koně byli ještě více namáháni. Bylo nutno sanice odníti a pochodoval po kolech.

Po vyčerpávajícím pochodu jsem dorazil 25. února odpoledne do vsi Zawoje. Tam jsem odevzdal velení prvnímu důstojníkovi baterie a klusal do Berežnice k ve-