

Poznámky k návrhům na přípravu a provádění střelby.

Stejnojmenný článek v DR., čís. 12/1936 nepřívětivě přijal moji studii o zjištění poměrů střelbou při jednostranném pozorování z 6. čísla téhož ročníku.

Nejdříve mi vytýká, že pro ilustraci jsem použil maximálních theoretických chyb theoretického Gaussova zákona. Není důvodu, proč by právě k ilustraci m o ž n ý c h případů nemohlo býti těchto použito. Výtka by byla oprávněna, kdybych byl uvedl jen chyby maximální. Protože však jsem uvedl i chyby pravděpodobné, nemohla studie nijak pozbyti rázu instruktivního. Největší chyby měly zde jen demonstrovat možné případy, dávající někdy i absurdní výsledky. Chyby pravděpodobné pak dostatečně posloužily k správnému ohodnocení metody. Je proto úplně přijatelné, ba je to nutným předpokladem každé studie, ilustrovati krajní možnosti, neboť extrémní případy nás vždy výmluvně poučují o možnostech užitého způsobu. Ostatně autor sám postupuje stejně v svých článcích (viz DR. č. 3/1933). Nedopatřením pokouší se autor dokázat mi neznalost některých matematických pouček srovnáváním mého výpočtu jedné z možných největších chyb se svým výpočtem chyby p r a v d ě p o d o b n ě, vycházejícím ke všemu z docela jiných předpokladů. Při tom si autor neuvědomuje, že se poměr 1:4 mezi chybou pravděpodobnou a maximální týká j e n c h y b středního nárazu, avšak netýká se vůbec výsledků způsobených vlivem těchto chyb. Uvedený počet 264% a 17% vztahuje se na chyby dálkového poměru, nevztahuje se však na chyby středního nárazu. Kdyby si byl autor pozorně přečetl i další část studie pojednávající o vlivu chyb rozptylu na stranový poměr, byl by se tu dověděl, že pravděpodobná chyba způsobila 30% chybu, maximální chyba pak 2000% chybu poměrů. Zde také není poměr 1:4 zachován, což se konečně rozumí samo sebou a diskuse je tu zbytečná.

Byl jsem povinen tímto vysvětlením proto, aby si čtenář, který nemá dostatek času hlouběji studovat články v DR., opravil své snad skreslené mínění, kterého zbežným přečtením autorovy studie musil z přesvědčivého jejího tónu nabýt.

Při svých výpočtech jsem volil skok v dálce o 200 m, který autor označil za příliš malý, a proto počítal sám se skokem 400 m. Ovšemže při skoku 400 m musí být značný rozdíl proti chybám při skoku 200 m již proto, že se tu chyby rozptylu uplatňují v mnohem menší míře. Avšak skok 200 m jsem nevolil jen proto, aby mi vyšel veliký počet % chyb, nýbrž proto, že jej předpis uvádí v čl. 503 slovy: „na př. 200 m“, a že tudíž dělostřelci, jsouce pod vlivem tohoto čísla z předpisu, nejčastěji ho užívají.

Souhlasím s autorem, že bude často nutno dělat skok větší; jistě i důstojník, který tvořil předpis D-VII-1, byl si toho dobře vědom. Ale on si byl vědom také ještě i jiných okolností, na které snad autor zapomněl. Velký skok má dvě nevýhody:

a) Aby vyšetřené poměry platily dobře pro cíl, má být cíl seriemi rámován a ty mají ležet co nejbližší cíli. Velký skok již sám o sobě nedovoluje zjistit poměry blízko cíle, a to tím spíše, nebudou-li serie rámovat cíl. To bude dosti častý případ, vždyť střelčící nemá možnost spolehlivě rámovat cíl (nemá-li nárazy na pozorovací přímce) a pracuje jen podle odhadu. Velmi často jsou tudíž obě serie na stejné straně cíle, někdy i dosti odchýlené od něho, a budou-li pak ještě daleko od sebe, trpí tím značně přesnost vystřelených poměrů.

b) Velký skok nás přivádí do zcela jiného terénu, než v jakém ležela 1. serie. Uvažujme o cílech na vojenském hřebenu, na př. pozorovatelný, stanoviště kulometů atd., a zjišťujeme pro ně poměry. Při velkém skoku padne 2. serie na odvrácený svah, bude tedy v poměrech zahrnut vliv odvráceného svahu, přes to, že cíl leží na svahu přivráceném! Budou tedy chyby vystřelených poměrů značné. Pro představu uveďme příklad:

Situace: Cíl je 50 m před hřebenem, střílíme 8 cm kanonem, náplní 2, dálka cíle 3000 m, pozorovací dálka 2500 m, svah přivrácený i odvrácený je 10%, pozorovací úhel je 350 dc. 1. serie je 50 m před cílem, 2. serii vystřelíme s náměrem o 400 m (podle autora) větším. Výsledek: Správný dálkový poměr, jenž platí pro daný cíl na 10% svahu, je asi 12 m; my však střelbou dostaneme asi 4.7 m. Vidíme, že správný poměr je téměř třikrát větší, než jaký jsme zjistili střelbou. Kdyby svah byl jen 5% (to je jistě již běžný svah), je správný poměr 9.7 m, my však vystřelíme asi 6.4 m a tedy chyba je tu ještě plných 34%. Při výpočtech jsme ovšem vůbec zanedbali všechny ostatní chyby (rozptyl a p.), které by poměry ještě zhoršily.

Tyto značné chyby vznikly tím, že se druhá serie dostala do nepříznivého terénu (na odvrácený svah). Kdybychom udělali skok jen 200 m, spíše udržíme obě serie na svahu přivráceném, anebo alespoň se nedostaneme do tak nepříznivého terénu a přiblížíme se mnohem častěji a lépe skutečnosti.

Vyskytne se námitka, že podle zdravého rozumu nesmí dělostřelec udělat skok na odvrácený svah. Avšak kolik dělostřelců má ve válce svěží mysl a tolik času, aby mohli každou situaci nejdříve důkladně promýšlet? Vezmeme-li náš případ, bude situace asi taková: Dělostřelec dostane 1. serii krátkou, tedy rozhodně prodlouží. Poněvadž podle autora je skok 200 m „nepřijatelně malý“, prodlouží o 400 m. Nu a výsledek jsme již uvedli.

Taktéž při diskusi o vyšetření stranového poměru nazývá autor nás 40 dc skok jako „nepřijatelně malý“. Budiž, provedme skok na př. 100 dc. Kam se však dostaneme, jak tam vypadá terén a co nám to způsobí, o to se autor nestaral. Řekněme to bez výpočtu a příkladu: Často se nám poměry změní několikanásobně, zvláště při větším pozorovacím úhlu.

Proto pozor na terén! Velké skoky se dají dělat jen na papíře ve světnici. To si uvědomil důstojník-praktik, autor předpisu D-VII-1, když do čl. 503 dal jako příklad skoku v dálce 200 m a ve straně 20 dc.

Autor zdůrazňuje na str. 1505 dole „potřebu hlubšího vzdělání důstojníků, zvláště těch, kteří rozhodují o střeleckých předpisech. K tomu

poznáváme: Střelecké předpisy tvoří dva druhy důstojníků: důstojník-praktik a důstojník-technik (theoretik). Úplně souhlasím s autorem, že tito důstojníci-praktikové mají mít dobrou theoretickou průpravu. Myslím však, že se i u důstojníků-techniků (theoretiků), kteří spolu pracují o různých předpisech a často dávají k některým svůj konečný posudek, ukazuje nutná potřeba občas poskytnout jim delší příležitost seznámit se s praktickou službou u útvarů. Jediné zde mohou čerpat nejcennější poznatky, které jsou z valné části rozhodující pro zavádění jednotlivých metod, t. j. poznatky o mentalitě a schopnostech řadových dělostřelců, kteří s metodami pracují, a poznatky o praktické použitelnosti těchto metod. Zeela určitě je naprosto nutné, aby každý důstojník-technik absolvoval náš nejvyšší praktický kurs střelby, t. j. střelecký kurs, kde mu z úst povolaných odborníků je střelba vysvětlena tak pěkně, že nejen obsáhne dosavadní základní ustanovení střeleckého předpisu, ale dobře vnikne i do praktické aplikace střelby. Pokud důstojník-technik nepronikl dostatečně do praktické aplikace střelby (a to se mu bez praxe u pluku a ve střeleckém kurse nemůže podařit), nedovede nikdy řádně zhodnotit jednotlivé metody se stanoviska jejich praktické použitelnosti.

Na str. 1503 navrhuje autor nový způsob jednostranného pozorování. Autor je nadšeným matematikem, se snahou o naprostou matematickou přesnost. Proto zavrhuje dosavadní a navrhuje nový způsob, který je založen na principu dvou trojúhelníků, neboť dvě rány vystřelené s různými prvky a pozorované z jedné pozorovatelné tvoří dohromady s baterií dva trojúhelníky a tedy tento problém (t. j. jednostranné pozorování) je dán jejich řešením.

Nyní však přijďme k jádru věci, co je pro praxi cennější: úzkostlivá matematická přesnost anebo jednoduchost v provádění? Pokusme se to dokázat:

Základní dělostřeleckou úlohou je zastřílení při osném pozorování, a myslím, že z celé té střelby každému je alespoň tato úloha dobře známa. Proto jí přizpůsobíme i naše jednostranné pozorování. Velmi výmluvně nás poučí připojený přehled:

Pozorování osné	Pozorování jednostranné
Pro pozorování si připravíme poměr	
redukční	stranový a dálkový (gs. jako jejich podíl).

S prvky zjištěnými přípravou zahájíme střelbu a přivedeme ránu (střední náraz) na pozorovací přímku tím, že pozorovanou odchylku násobíme poměrem

redukčním	stranovým
Jakmile jsme na pozorovací přímce, rámuje cíl tak, že děláme skoky v	
dálce	straně
	při čemž udržujeme rány na pozorovací přímce změnou do- střelu s pomocí gs.

Postupným půlením rámce dospíváme k požadovanému výsledku.

Uvedli jsme pádný důvod, proč jednostranné pozorování budeme vždy provádět methodou předpisovou přes to, že není matematicky úplně přesná, a nebudeme užívat přesného způsobu dvou trojúhelníků. Zde jde o jednoduchost a názornost, tedy o vlastnosti, které metoda musí mít a které methodě dvou trojúhelníků chybějí. U této metody musíme po každé ráně (serii) sinovou větou zjišťovat nový prvek (úhel, dálku), pro nějž si musíme nejdříve nová data zjistit algebraickým sčítáním prvků, jejichž smysl se stále mění (vpravo, vlevo, dále, kratčeji). Pak v mysli si musíme dokonale představovat vzájemný vztah nové rány k ráně původní a opět algebraicky sčítat několik prvků. To vše může provádět jen orgán nadaný výtečnou matematickou představivostí, pamětí a zběhlostí v počítání. Ostatní orgány by to snad provedly, ale jen v čase pro praxi nepřijatelně dlouhém.

Z jakých úkonů v srovnání s dvoutrojúhelníkovou úlohou je složeno naše předpisové jednostranné pozorování? Pozorovanou úchylku násobíme jen zaokrouhleným, předem připraveným poměrem a máme výsledný prvek. To je úkon tak jednoduchý, že většinou jej provádíme z paměti. Tomu se snadno naučí i záložní důstojník, který nemůže být neustále udržován ve cviku.

Doporučujeme prostudovat střelecké předpisy armády německé a ruské. Čtenář žasne, co vše je tu obětováno na oltář jednoduchosti. Předem však upozorňujeme, že si nesmíme přecíst jen malý výsek, náhodný případ, a na něm stavět svou kritiku. Musíme dobře prostudovat celý předpis a zhodnotit jej v celku. Pak dospějeme k přesvědčivému názoru, že projednaná úvaha o nutnosti přihlížet u zavedené metody především k jednoduchosti a praktičnosti, je zde plně uplatněna.

A pohledme na tradiční armádu francouzskou, která je nám po mnohé stránce vzorem. Je tu veliký rozdíl mezi střeleckými methodami uveřejněnými kdesi v odborné literatuře a v předpise. Literatura je názor, který obyčejně prýští z theoretických úvah a zhusta není podložen praxí. Vojenská literatura hýří přímo vysokými vědeckými pracemi, ale předpis, tedy praxe, zachovává úzkostlivě naprostou jednoduchost. Po všimněme si autorem projednaného jednostranného pozorování. Autor náš předpisový způsob zavrhuje a navrhuje nový (dvoutrojúhelníkovou úlohu). Francouzský předpis o střelbě, vydaný roku 1936 (již třetí předpis po převratu) užívá pro jednostranné pozorování téže metody, která je u nás zavedena v předpise. Myslím, že není třeba více dávat doporučení našemu předpisovému způsobu jednostranného pozorování, když se francouzská armáda, která jistě disponuje nejlepším technicky vzdělaným důstojnickým sborem, v svém třetím předpise rozhoduje zachovat tento postup. Máme k tomu jen jednu poznámku: Autoři francouzského střeleckého předpisu jistě byli dokonale theoreticky vzdělaní odborníci, jimž bylo dobře známo, že jednostranné pozorování je aplikací dvoutrojúhelníkové úlohy. Avšak při tom byli tak praktičtí, že se dovedli odpoutat od šedé theorie a přiklonili se k methodě „nepřesné“ proto, že jim pro praxi svou jednoduchostí lépe vyhovuje.

Na str. 1501 polemizuje autor s naší zásadou, kolik se má dát dělostřelci method. Odpověď je jasná: Jen tolik, kolik jich pro praxi nevyhnutelně potřebuje (viz ostatní je škodlivé (viz o tom studii současně uveřejněnou v témže čísle DR.)). Přiznávám, že mnoho method tříbí mozek a učí správně nazírat na věc samu. Ale mnoho method vyžaduje také

dlouhé doby na školení a té není. Pak ovšem mnoho method má velké nevýhody, neboť vše se jen tak přeběhne, nic se důkladně nezvládne, takže nakonec pak dělostřelci „nesedí“ žádná methoda. Až se bude dělostřelec učit jen střelbě, dejme mu těch method ještě více. Dokud však je v moderní době u něho střelba jen poměrně malou částí jeho denní práce, dejme mu na všechno jen nejnutnější počet method.

Tím ovšem nechceme říci, že bychom se neměli zabývat studiem nových method. Naopak to musí být již proto, abychom se udrželi na výši, a také proto, abychom stálým studiem vynalézali nové, dokonalejší a jednodušší pracovní methody, kterými pak nahradíme starší, méně výhodné. Avšak tato činnost zůstane vždy jen v úzkém kruhu důstojníků; nesmíme žádat, aby o ní pracovali všichni.

Autor uvádí na str. 1505 celkem 7 věcí, které mají prokázat nevýhody mnou projednaného způsobu zjišťování poměrů. O jejich rozboru možno napsat celé stránky, přestanu však jen na tom nejnutnějším.

K 1. věci: Přiznávám, že dokud nemáme stopky ve výstroji, nelze projednanou methodu realizovat. Jsem však přesvědčen, že si široké možnosti světlozvuku vynutí zavedení jich do výstroje.

K 2. věci: Autor zde poznamenává, že způsob, který právě navrhl pro určení poměrů, je rovnocenný (co se spotřeby střeliva týká) s methodou 1 dílce. Methoda 1 dc je početní způsob zjištění poměrů, jenž nevyžaduje pro určení poměru nějaké spotřeby střeliva. Naproti tomu dosavadní způsob zjištění poměrů střelbou není založen na methodě 1 dc, a proto je zde úplně nejasné, co autor tím myslí, proč srovnává spotřebu střeliva u dvou method, z nichž jedna vůbec nemá se spotřebou střeliva nic společného?

V 3. věci se obává autor, že nebude vždy možno u baterie měřit směrník pro poruchu goniobusol. Nevím, proč má autor takové obavy, vždyť je mu přece známo, že souprava busoly má několik přístrojů, jimiž můžeme přesně měřit směrník. Je málo pravděpodobné, že by z těchto všech deklinčních přístrojů nebylo možno alespoň dvou použít. Dále tvrdí, že nebude možno instalovat na pozorovatelně naši busolu, která je prý hoto-vým teodolitem. Nerozhoduje přece, má-li busola vzezření teodolitu, záleží jen na jejich rozměrech, a ty jsou malé.

Ve 4. věci konstatuje autor, že zjišťování směrníku zdržuje střelbu. Vidíme z toho, že pro informaci je třeba blíže vysvětlit, jak tento úkon provádíme v praxi: Před střelbou při zamíření do hlavního směru změníme ihned směrník HS, což si vyžádá (podle toho, jak bylo zaměřováno) doby od 20 vteřin do 3 minut. Při skutečné střelbě pak již jen přičteme neb odečteme stranovou odchylku, což je úkon na 3—5 vteřin. Můžeme tu mluvit o zdržování střelby?

K 5. věci: Odkazují autora na výborné pojednání pplk. Gebauera ve VTZ. čís. 6/1936, kde se přesvědčí o pohotovosti, snadnosti a jednoduchosti měření světlozvukem. Dokonce je zde doporučováno i měření času obyčejnými hodinkami, abychom již z toho mohli těžit při střelbě.

6. věc není logická, proto nelze o ní se vyjadřovat.

Na 7. věc odpovím jen krátce, neboť podmínky pro použití jsem vysvětlil již v původní studii. Patrně nebyly autorem pozorně prostudovány. Při střelbě na svahu je v poměrech zjištěných střelbou zahrnut již i vliv svahu; avšak musím poznamenat, že v nepravdělném terénu (u cílů na úpatí, na hřebenu atd.) může často tato okolnost být na škodu. Konečně pak pro časovanou střelbu nelze takovýchto poměrů vůbec použít, neboť

vliv svahu musíme eliminovat libelou, nemůžeme proto mít poměry, v nichž je vliv svahu již zahrnut. Pak musíme používat jen poměrů platných pro rovinu. Naproti tomu přiznávám, že pro nárazovou střelbu na cíle ležící na rozsáhlejším a pravidelném svahu je výhodnější mít poměry, v nichž je vliv svahu již zahrnut.

Opětne tvrdím, že poměry zjištěné střelbou seriemi 2 ran (dosavadním způsobem) jsou obvykle méně přesné než poměry zjištěné výpočtem, známe-li obstojně topografické prvky (máme alespoň dobrou mapu). Způsob zjištění poměrů, který jsem uvedl v 6. čísle DR., se velmi blíží způsobu výpočtu. Konečně pak nejlepší důkaz nám poskytuje praxe. Měl jsem mnohokrát příležitost vyzkoušet projednanou metodu. Nestálo mne to ani jedinou ránu, neboť jsem byl vždy tichým účastníkem takto: Jakmile se střelí, který měl vystřelovat poměry, přiblížil k cíli (dříve než začal střelit serie) využil jsem této rány tak, že velená dálka zaměřovače sloužila nám jako dálka cíle (D), pozorovací dálku jsem měřil světlovzrukem a pozorovací úhel jsem zjistil z rozdílů směrníků. Tím jsme dostali poměry, které měř vždy lépe vyhovovaly nežli poměry zjištěné další střelbou seriemi dvou ran.

Snad bude účelné uvést zde původ oné studie. Vznikla opačným způsobem, než se u nás obvykle stává; vznikla na podkladě praxe. Získal jsem mnoho zkušeností, že jsme v praxi v členitém terénu dostávali dosavadním způsobem velké chyby, často i absurdní výsledky. Proto jsme pátrali po příčinách a po četných zkouškách z toho vznikla ona studie. O její upotřebitelnosti dala nejlepší obrázek sama praxe. A proto mohu tak rozhodně odmítnout theoretické úvahy o jejích domnělých nevýhodách.

Ukázal jsem, že sedm věcí autorem uvedených plyne jen z theoretických úvah, kterým až příliš zjevně schází základní praktické zkušenosti. Poznávám, že nijak nejsem oslepen „krásou“ projednané metody. Naopak přál bych si, aby ji jiní vyzkoušeli a vytkli jí pak všechny nevýhody; budou-li značné, nechť je založena jako věc vyřízená.

Kapitán děl. v zál. Ing. Zdeněk Michal:

Příspěvek k rovnoběžnému postavení děl.

Cvičební řady uvádějí velmi mnoho způsobů pro rovnoběžné postavení děl a záleží na situaci, který z těchto způsobů si první důstojník zvolí. Přesnost provedení závisí při práci jinak stejně svědomité také na zvoleném postupu. Způsob rovnoběžného postavení vzájemným zaměřením na řídicí dělo nebo zaměřením od děla k dělu vyžaduje nejen velmi přesné, ale i zdoluhavé práce, která je spojena vždy s jistým risikem chyb vzhledem k malým vzdálenostem mezi jednotlivými zaměřovacími děly, sloužícími přechodně za odměrné body před konečným zajištěním směru. V takových případech, kdy by jinak tento způsob byl nevhodnější, navrhuji použít účelnějšího postupu, který při nejméně takové přesnosti vylučuje nutnost několikerého opakování vzájemného zaměření k vyloučení chyb, vznikajících posunutím zaměřovačů při tomto postupu.

Navrhovaný postup se velmi dobře hodí při nepravidelných stranových i dálkových rozstupech, jakož i při omezené vzájemné viditelnosti zaměřovačů děl. Zakládá se na stanovení paralaxy odměrného bodu, na