

Nadporučík KAREL KREPL:

Bezpečnostní pásmo.

Úvod.

Dělostřelectvo, jestliže střílí na cíl v blízkosti vlastních vojsk anebo přestřeluje-li je, musí dbáti toho, aby bod středního nárazu palby byl od vlastních částic na vzdálenost t. zv. bezpečnostního pásma. Je to tedy pásmo terénu před vlastní pěchotou, pásmo jisté hloubky, do něhož když dopadají střely, nepůsobí ztráty vlastní pěchotě.

Jaká bude hloubka tohoto pásma za různých okolností a podmínek střelby?

Předpis „Nauka o střelbě dělostřelectva“ praví, že po této stránce nelze stanovit přesné pravidlo. Arciť. Je však třeba, aby tato velmi důležitá otázka byla prodiskutována, aby byly nastíněny jakési všeobecné směrnice o hloubce bezpečnostního pásma. Je třeba stanovit jakési všeobecné nejvyšší hranice, neboť nelze jíti až do krajnosti, není možno býti příliš úzkostlivým, protože by se mohlo přihoditi, že by hloubka bezpečnostního pásma dosáhla takové hodnoty, že bychom nemohli vůbec na žádný cíl nablízku vlastních vojsk stříleti. Víme přece, že nepřítel je vzdálen od vlastních vojsk často jen několik desítek metrů a že pěchota žádá přes to dělovou palbu. A je-li potření tohoto cíle dělovou palbou důležité, provedeme palbu i tehdy, nebude-li hloubka bezpečnostního pásma taková, jak o ní dále promluvíme.

Toho všeho si musí býti styčný důstojník i pěchota vědomi, aby, dopadne-li snad některá střela do pásma vlastní pěchoty, nebyla přičítána vina dělostřelectvu, že špatně střílí.

I. Na čem závisí hloubka bezpečnostního pásma.

Řekněme si nejdříve, na čem závisí hloubka bezpečnostního pásma, a prozkoumejme pak postupně jednotlivé tyto vlivy.

Činitelé, určující hloubku bezpečnostního pásma, jsou:

a) Velikost pravděpodobné úchyvky.

Velikost pravděpodobné úchyvky má hlavní vliv na velikost bezpečnostního pásma. A poněvadž se pravděpodobná úchyvka jinak za stejných podmínek zvětšuje s rostoucí dálkou, můžeme všeobecně říci, že čím větší bude dálka cíle, tím větší bude bezpečnostní pásmo.

Avšak pravděpodobná úchyvka při stejné dálce se mění také s počáteční rychlostí nebo jinak říkajíc s náplní. Čím větší náplň anebo počáteční rychlost, tím menší bude pravděpodobná úchyvka a tím i bezpečnostní pásmo a naopak.

Konečně má vliv na velikost pravděpodobné úchyvky, a tím i na velikost bezpečnostního pásma, jakost užitých děl. Jsou-li děla silně opotřebována, bude rozptýl větší a tím větší bezpečnostní pásmo.

b) Druh střely (granát, g-šrapnel).

Pro hloubku bezpečnostního pásma není jedno, střelíme-li střelami nárazovými nebo časovými. Oživme si v paměti výbuch přechy nárazové a rozprask střely časované.

Při dopadu nárazové střely nebo při rozprasku časovaného granátu rozletí se střepiny na všechny strany. Střepiny ze dna střely letí dozadu a mohou býti za určitých okolností nebezpečné vlastní pěchotě. Nezapomínejme, že střepiny granátů mají počáteční rychlost až 1000 m/sek., a že tedy — přes to, že jejich tvar není nikterak výhodný pro dobrý balistický koeficient — podrží na dosti dlouhé dráze smrtící účinek.

Při rozprasku časovaného g-šrapnelu nebo šrapnelu vyletí všechny kulíčky směrem kupředu a tím není vlastní pěchota ohrožená, vybuchla-li nad ní nebo před ní.

c) Ráže.

Není jedno, střelíme-li granáty 8 cm či 15 cm. Všeobecně můžeme říci, že čím větší ráže, tím větší účinek střely. Proto budeme musít zvětšiti hloubku bezpečnostního pásma tím více, čím větší ráží střelíme. Zvětšení bude se rovnat vzdálenosti, na kterou mohou dopadnouti účinné střepiny z nejkratších ran odpovídajících bodu středního nárazu v cíli. O velikosti této vzdálenosti promluvíme dále.

d) Terén v okolí cíle.

Střelíme-li na svah, ať přivrácený neb odvrácený, bude velikost rozptylu jiná než při střelbě na cíle v úrovni ústí. Na svahu přivráceném bude menší, na odvráceném větší. Tato okolnost má velký vliv na hloubku bezpečnostního pásma. Bereme tedy při střelbě na svahy v úvahu pravděpodobnou úchylku tabulkovou, násobenou součinitelem svahu, který závisí na úhlu svahu a úhlu doletu.

Ale nejen svah, nýbrž i terénní předměty v okolí cíle a vlastních vojsk mohou mít vliv na velikost bezpečnostního pásma. Představme si na příklad, že mezi cílem a vlastní pěchotou, nebo v její blízkosti, je řada vysokých stromů. Víme, že, potká-li střela na své dráze nějaký předmět, nastává předčasný výbuch, obzvláště tehdy, je-li střela opatřena okamžitým zapalovačem. Tu může býti předčasný výbuch velmi nebezpečný vlastní pěchotě.

Bude tedy třeba, abychom se v podobných případech přesvědčili, jdou-li nejkratší rány dostatečně vysoko nad terénními předměty v okolí cíle nebo vlastní pěchoty.

e) Ochrana vlastních vojsk.

Bude-li vlastní pěchota umístěna ve volném terénu, bude zajisté méně chráněna než tehdy, bude-li zakopána. I tato okolnost má vliv na velikost bezpečnostního pásma. Je-li pěchota zakopána, nemusíme býti tak úzkostliví v určování hloubky bezpečnostního pásma jako tehdy, je-li umístěna ve volném terénu. Je-li pěchota v zákopech, bude hloubka bezpečnostního pásma menší, poněvadž střepiny letící vzad nejsou jí nebezpečné.

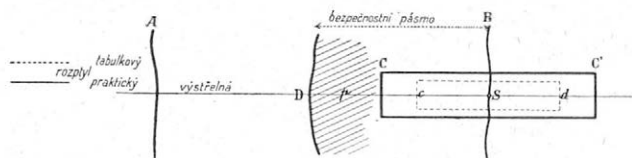
f) Atmosférické a pozorovací podmínky.

Jsou-li atmosférické podmínky stálé a je-li pozorování dobré, netřeba k nim přihlížet při určování hloubky bezpečnostního pásma. Ale bude tomu jinak, budou-li atmosférické podmínky nestálé a bude-li pozorování ztíženo. V takových případech třeba počítati s jistým koeficientem jistoty, protože změny atmosférických a pozorovacích podmínek mohou mít značný vliv na rozptyl a přesnost palby.

II. Důsledek jednotlivých vlivů.

Hloubka bezpečnostního pásma.

Předpokládejme dvě střelecké linie, jednu vlastní A, druhou nepřátelskou B. (Obr. 1.) Pěchota je roztroušena ve volném terénu. Vlastní dělostřelectvo střílí na nepřátelskou linii, bod středního nárazu S je v cíli B.



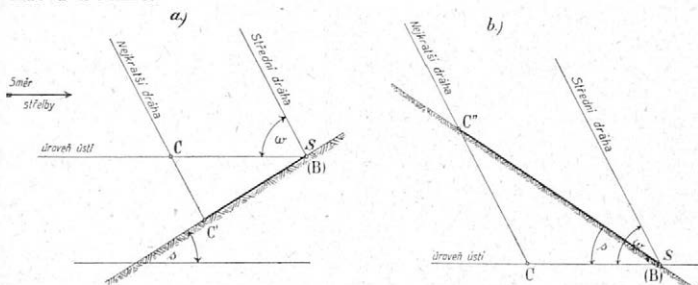
Obr. 1.

Nejkratší rány této palby doletí na vzdálenost 4 pravděpodobných úchylek před B, tedy do bodu c. Neboli můžeme říci, že c—d bude tabulkový rozptyl anebo pásmo, do kterého doletí rány, když S je v B. Víme však, že praktický rozptyl je vždy větší než tabulkový — následek to různých příčin (opotřebení hlavně, různé váhy střel, náplní, různost atmosférických podmínek, nepřesná obsluha atd.) — a že si nejsme nikdy úplně jisti toho, že S leží přesně v cíli, i když jsme jakkoli přesně zastřelovali nebo počítali. Všeobecně můžeme říci, že se praktický rozptyl rovná tabulkovému rozptylu násobenému 1.5. V našem případě tedy přidáme 2 pravděpodobné úchylky a říkáme, že hloubka bezpečnostního pásma pro vliv podle I-a) činí 6 pravděpodobných úchylek dálkových. V náčrtku B—C.

V odstavcích I-b) a c) jsme řekli, že hloubka bezpečnostního pásma závisí na ráži a druhu užití střely. Zkušenost ukázala, že střepiny ze dna granátů jsou účinné na 50 metrů u 7.5 a 8 cm, 75 metrů u 10 cm, 100 metrů u 15 cm.

Střílíme-li granáty, bude tedy třeba přičíst ke vzdálenosti B—C ještě těchto 50, 75 nebo 100 metrů, abychom měli zření na vlivy podle b) a c). To znamená, že střepiny dna nejkratší rány, která dolétla do C, mohou být účinnými až do bodu D. Neboli naše bezpečnostní pásmo vzrostlo na hloubku B—C—D. CD nazveme p.

Představme si nyní naše bezpečnostní pásmo B—C—D při střelbě na svah přivrácený a odvrácený. CD zůstává konstantní, avšak BC se nám mění podle toho, jaký jest úhel svahu a doletu, neboli jaký je součinitel svahu.



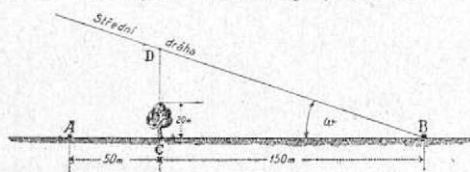
Obr. 2.

Na svahu přivráceném (obr. 2a) získáváme hodnotu BC', na odvráceném (obr. 2b) hodnotu BC'', neboli v prvním případě menší,

v druhém větší než BC. Můžeme tedy říci, že následkem vlivů ad a), b), c), a d) bude velikost bezpečnostního pásma BC $\cdot \lambda + p$ neboli všeobecně 6 pravděpodobných úchylek dálkových násobených eventuálně součinitelem svahu $+ p$ [$6 \cdot \lambda + p$].

V odstavci I-d) jsme však podotkli, že, je-li v okolí cíle nebo vlastního vojska nějaký terénní předmět, musíme dbáti toho, aby jej dráha střely nepotkala. Jak se o tom přesvědčíme a jaký důsledek z toho pro bezpečnostní pásmo?

Mějme 2 linie A a B 200 m od sebe vzdálené. Na 50 m před vlastní linií A je řada stromů C 20 m vysokých. Chceme se přesvědčit, zda střední dráha potká stromy (obr. 3).



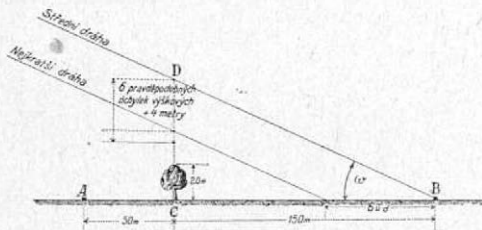
Obr. 3.

Střední dráha půjde ve výši

$CD = BC \times \operatorname{tg} \omega$ neboli BC v km $\times \omega$ v dílcích;

$CD = 150 \times \operatorname{tg} \omega$ neboli $0.15 \times \omega$ v dílcích (nad úpatím stromů).

Nás však nezajímá jen dráha S, nýbrž i — a to hlavně — nejkratší dráha odpovídající palbě, jejíž bod středního nárazu je v cíli. Víme, že se výšková pravděpodobná úchylka rovná pravděpodobné úchylce dálkové, násobené tangentou úhlu doletu [$\lambda \times \operatorname{tg} \omega$], a proto můžeme říci, že půjde-li střední dráha CD ve výši 20 m nad stromy, půjde nejkratší dráha ve výši $CD = 20$ m — 6 pravděpodobných úchylek výškových nad stromy. Aneb jinými slovy: Chceme-li býti jisti, aby stromy nebyly nejkratší drahou zasaženy, musí střední dráha procházet nejméně 6 pravděpodobných výškových úchylek nad nimi. Jako koeficient jistoty bereme 4 m a říkáme, že podmínkou jest, aby střední dráha procházela nejméně 6 pravděpodobných úchylek výškových $+ 4$ metry nad vlastní pěchotou nebo maskou (clonou) v jejím okolí (obr. 4).



Obr. 4.

Vše, co bylo řečeno, vztahovalo se na pěchotu ve volném terénu. Je-li pěchota v zákopech, netřeba přihlížeti k pásmu, v kterém jsou střepiny ze dna střely nebezpečné, protože je pěchota kryta, a střepiny nemají na ni účinku. Tu můžeme říci, že hloubka bezpečnostního pásma bude rovna $6 \cdot \lambda$.

Jsou-li atmosférické podmínky měnivé a pozorování nesnadné, bude velmi obtížné s jistotou určití správně hloubku bezpečnostního pásma. V takovém případě se doporučuje provést rychle výpočty počátečních prvků a zvětšiti počáteční dálku o jistou hodnotu,

neboli počítí palbu ranami dlouhými a postupnými skoky se přibližovati cíli. Skoky ty jsou tím menší, čím jsme blíže cíle a čím je větší rozptyl.

III. Všeobecné úsudky.

Jak můžeme pozorovati, závisí hloubka bezpečnostního pásma na mnohých činitelích. Předpis správně podotýká, že je třeba určití bezpečnostní pásmo v každém případě zvlášť. Francouzský předpis „Nauka o střelbě dělostřelectva“ dokonce praví, že není možno stanoviti žádné pravidlo takové, které by nás zbavovalo nebezpečí, že zasáhneme vlastní pěchotu.

Podívejme se nyní, kolik bude činiti hloubka bezpečnostního pásma u jednotlivých ráží polních děl při střelbě na střední dálky na svah přivrácený a odvrácený, je-li pěchota ve volném terénu nebo zakopána.

Ráže, střelivo a náplň	Hloubka bezpečnostního pásma v metrech											
	na svahu převráceném úhel 5%						na svahu odvráceném, úhel 5%					
	pěchota ve volném terénu			pěchota v zákopech			pěchota ve volném terénu			pěchota v zákopech		
	střední dálka v km											
	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5
75 hor. kan. gran. vz. 15/15, náplň 3	125	160	210	75	110	160	160	190	230	110	140	180
8 cm leh. kan. vz. 17, gr. vz. 19, náplň 2	125	150	175	65	100	125	180	200	225	130	150	175
10 cm leh. houf. vz. 14/14, gr. vz. 21, náplň 5 . . .	150	190	225	85	115	150	235	250	270	160	175	195
15 cm hr. houf. vz. 14/16, gr. vz. 13/9, náplň 4 . .	150	175	200	50	75	100	180	200	225	80	100	125

Z tabulek vidíme, že bezpečnostní pásmo na střední dálky pro ráže 7,5, 8, 10 a 15 cm při střelbě na svah přivrácený a odvrácený kolísá průměrně mezi 100—300 m podle toho, je-li pěchota kryta v zákopech anebo ve volném terénu.

Ke všem údajům sluší poznamenati, že za války, kdy je střelivo vyráběno s mnohem menší péčí než v míru, nebude často možno vyhnouti se krátkým ranám, které způsobí ztráty pěchotě, ať jsme počítali jakkoli přesně a měli zřetel na veškeré činitele mající vliv na hloubku bezpečnostního pásma.

Zjistíme-li v daném případě, že bezpečnostní pásmo je větší než vzdálenost vlastní pěchoty od cíle, a pěchota trvá na provedení střelby na tento cíl, musí pěchota úsek, který třeba vzíti v úvahu, vyklidit. Může to provéstí tím, že ustoupí vzad anebo stranou. Operace zajisté choulostivá, vyžadující před nepřítelem jisté morální hodnoty vlastní pěchoty.

Střílí-li vlastní dělostřelectvo na cíl v blízkosti vlastních vojsk bočně, mění se celý problém v tom smyslu, že k určení hloubky bezpečnostního pásma (jeho šířky) bereme místo dálkové pravděpo-

dobné úchytky pravděpodobnou úchytku šířkovou. Jinak se řídíme stejnými pravidly jako při palbě čelní.

Závěr.

Znáti hloubku bezpečnostního pásma za daných podmínek je velmi důležité nejen pro dělostřelecké důstojníky, nýbrž i pro důstojníky pěchoty. Především musí si býti jist v té věci obzvláště styčný důstojník, jehož povinností jest, aby v daných případech informoval velitele pěchoty, kterému jest přidělen, o možnostech dělostřelectva. Tím předejde často zbytečné nebo nemožné žádosti o palbu dělostřelectva.

Bezpečnostní pásmo a nebezpečí dělové palby pro vlastní pěchotu jest otázkou spojení obou zbraní. Chceme-li, nazvěme je morálním spojením. Není to nic jiného nežli vzájemná znalost zbraní, způsobů boje a palby. Pozná-li pěšák, co dělostřelectvo je, co může a kde jsou jeho slabiny, nebude po něm žádat nemožnosti ani mu nebude zlořečit, když snad někdy nešťastnou náhodou — bez vlastního provinění — dopadne jeho střela do vlastní pěchoty. Ale i dělostřelec musí znát pěchotu. Musí se o tom přesvědčit, jak ona žije, jak se rozvíjí k boji, jak bojuje a jak umírá. I on musí znát její slabé stránky a chápat ji v její nadmíru strastiplné a čestné úloze. Často neví ani velitel pěchoty, který žádá o dělovou palbu, kudy probíhá jeho střelecká linie a nemůže dělostřelectvu stanoviti přesný cíl. A nemůžeme se tomu divit. Představme si velitele pěchoty v bojové situaci za pohybné války. Leží někde v terénu, snad s mapou v ruce. Žádá dělostřelectvo o palbu a má určit situaci cíle. Jak? Vztahem k význačným bodům terénu, či souřadnicemi?

První způsob bude proň snad snazší, ale méně přesný. Druhý způsob, souřadnicemi, sice přesnější a pro dělostřelectvo výhodnější, ale pro velitele pěchoty velmi nesnadný. Víme, jak nesnadné je situovati nějaký bod v terénu souřadnicemi přímo z mapy. Zde se však vmysleme v situaci. Velitel pěchoty leží na zemi, může se jen špatně orientovati a nepřítel naň střílí. Pohybná válka. Jaké blízké cíle se pěchotě naskytnou? Které budou pro ni nejvíce nebezpečné? Budou to především nepochybně kulometry. Víme dobře, co znamená pro vlastní pěchotu postupující ve volném terénu nepřátelský kulomet, který ji často překvapí na malou vzdálenost, obzvláště je-li výhodně umístěn a dobře kryt. Pěchota nás požádá o palbu na takový kulomet, jehož umístění nám nebude moci často ani přibližně přesně označit. Bude žádat nejen o palbu, ale o zničení tohoto kulometu. Ví-li pěšák, co znamená pro dělostřelectvo ničivá palba na cíl tak malých rozměrů, jako je kulomet, cíl dobře ukrytý a špatně určený, užije jistě svých vlastních prostředků, aby se s ním vypořádal, a nebude žádat dělostřelectvo o palbu. Svými prostředky bude velmi často moci zničit neb odstranit kulomet mnohem rychleji než dělostřelec svou dlouhou a mnoho střeliva vyžadující palbou. V takových případech blízkých cílů bude velmi nesnadno určit bezpečnostní pásmo, a provede-li dělostřelectvo palbu, nesmí pěchota bédovat, utrpí-li ztráty palbou vlastního dělostřelectva.

Vzájemným poznáním obou zbraní — pěchoty a dělostřelectva — bude čeleno mnohým nedorozuměním a kritickým okamžikům. Toť morální spojení obou zbraní, záruka společného vítězství.