

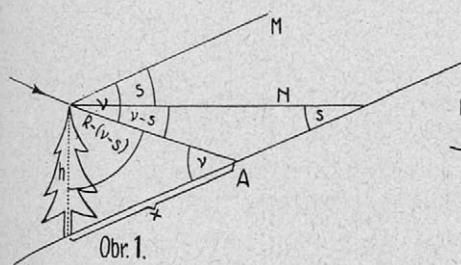
Hloubka bezpečnostního pásma na zalesněných svazích.

Nauka o střelbě D-VII-1 uvádí v čl. 280, odst. c), že na hloubku bezpečnostního pásma při střelbě na cíle blízko vlastních vojsk má vliv: sklon a povaha terénu u cíle (zvlnění, porost, povaha půdy, předměty, na které by střela mohla narazit, a pod.). Poslední odstavec tohoto článku praví, že bezpečnostní pásmo určíme proto pečlivě v každém případě zvláště podle výše uvedených vlivů a okolností.

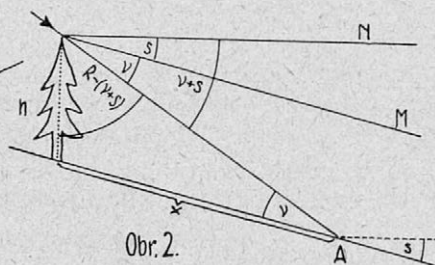
V čl. 282 uvádí předpis vzorec pro výpočet zvětšení x bezpečnostního pásma, jsou-li v blízkosti vlastních vojsk vyšší překážky (stromy, domy a p.): $x = \frac{h}{\tan \omega}$, kde h je výška překážky a ω = úhel doletu. Tento vzorec platí přesně pro cíle v úrovni ústí a je-li terén u cíle vodorovný.

Další naše úvaha se však týká výpočtu bezpečnostního pásma při střelbě na cíle v blízkosti vlastních vojsk na svahu přivráceném (odvráceném), jsou-li v blízkosti vlastních vojsk vyšší překážky a kdy způsob námi řešený skýtá výsledky přesnější, tak, jak to má na mysli poslední odstavec čl. 280. Při tom uvedeme též jednoduchý způsob kontroly hloubky bezpečnostního pásma vzhledem k překážce jako doplněk způsobu uvedeného v příkladu čís. 61 „Příkladů k nauce o střelbě dělostřelectva“ (Trska-Schmidt-Svoboda).

Tento způsob výpočtu zvětšení hloubky bezpečnostního pásma je založen na řešení obecného trojúhelníka sinovou větou. (Obr. 1 a 2).



Obr. 1.



Obr. 2.

h je výška překážky, v je úhel nárazu, s je úhel svahu,
 A je bod nárazu nejkratší dráhy procházející vrcholem překážky,
 x je zvětšení bezpečnostního pásma vzhledem k překážce,
 M je rovnoběžka s terénem proložená vrcholem překážky,
 N je rovnoběžka s úrovní ústí proložená vrcholem překážky.

A. Svah přivrácený:

Z obrázku vysvítá platnost vztahu $x : h = \sin [R - (v - s)] : \sin v$

$$x = \frac{h \cdot \sin [R - (v - s)]}{\sin v} = \frac{h \cdot \cos (v - s)}{\sin v}$$

B. Svah odvrácený:

Obdobně platí, že: $x : h = \sin [R - (v + s)] : \sin v$

$$x = \frac{h \cdot \sin [R - (v + s)]}{\sin v} = \frac{h \cdot \cos (v + s)}{\sin v}$$

Obecně platí tedy vzorec: $x = \frac{h \cdot \cos (v \mp s)}{\sin v}$, kde $\cos (v - s)$ použijeme pro svah přivrácený, $\cos (v + s)$ pro svah odvrácený.

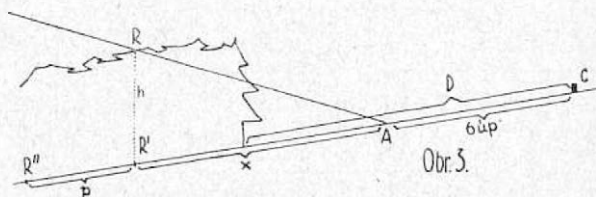
Kontrola hloubky bezpečnostního pásma vzhledem k překážce:

a) Jsou-li vlastní vojska krytá, rovná se hloubka bezpečnostního pásma v našem případě $6 \text{ úp} + x$. Vzdálenost cíle od překážky označme D (viz obr. 3). Je-li D větší než $6 \text{ úp} + x$, prochází nejkratší dráha nad překážkou a vlastní vojska nejsou střelbou na cíl ohrožena.

Je-li D rovno $6 \text{ úp} + x$, prochází nejkratší dráha vrcholem překážky a vlastní vojska jsou právě na hranicích bezpečnostního pásma.

Je-li D menší než $6 \text{ úp} + x$, prochází nejkratší dráha překážkou a dochází k ohrožení vlastních vojsk.

Je-li překážkou souvislý les, jak ukazuje níže uvedený obrázek 3, narazí nejkratší dráha na les v určité vzdálenosti před jeho okrajem. Označme si tento bod nárazu R . Tento bod je vzdálen od okraje lesa o hodnotu $6 \text{ úp} + x - D$. Z našeho výpočtu dostaneme tedy přímo hodnotu, o kterou by musila vlastní vojska jít od okraje lesa zpět, t. j. do bodu R' , ovšem za předpokladu, že v tomto bodě je možnost krytu. Není-li tato možnost dána, musila by vlastní vojska ještě dále dozadu o vzdálenost p (odpovídající účinku střepin střel), t. j. do bodu R'' . Hodnoty p jsou uvedeny na str. 152 předpisu D-VII-1.



Kdyby vlastní vojska nemohla z vážných důvodů vyklidit ohrožené pásmo, bylo by nutno přeložit palbu dále dopředu o hodnotu $6 \text{ úp} + x - D$; v tomto případě by pak nejkratší dráha procházela vrcholem okraje lesa.

b) Nejsou-li vlastní vojska kryta a je-li D větší než $6 \text{ úp} + x$, musíme do naší úvahy zahrnout ještě hloubku účinku střepin p .

Je-li $p \leq x$, nejsou vlastní vojska střepinami ohrožena a nemusíme tudíž p brát v úvahu. Je-li $p > x$, bylo by bezpečnostní pásmo malé a bude třeba, abychom zabránili ohrožení vlastních vojsk střepinami, počítat s bezpečnostním pásmem hlubokým $6 \text{ úp} + p$.

Je-li $D = 6 \text{ úp} + x$, musí nekrytá vlastní vojska ustoupit o hodnotu p za překážku, aby se vyhnula účinku střepin nejkratších ran, vybuchlých při nárazu na překážku.

Je-li $D < 6 \text{ úp} + x$ a překážkou je clona, musí vlastní vojska ustoupit od clony o hodnotu p . Je-li překážkou souvislý les, musí vlastní péchota ustoupit až do bodu R'' , jak označeno na obr. 3.

K objasnění uvádíme praktické příklady:

Příklad 1. Podmínky: Baterie 8 cm leh. kanonů vz. 17 má střilet na cíl před lesem. $D_1 = 4000$ m, polohový úhel cíle $\tau = -20$ dc, svah přivrácený 20%, vzdálenost cíle od okraje lesa $D = 150$ m. Vlastní pěchota je v zákopu na okraji lesa, jehož průměrná výška $h = 15$ m. Střelivo gr. vz. 19, náplň 2.

Úkol: Zjistit, nebude-li vlastní pěchota střelbou na cíl ohrožena.

Řešení: $\acute{u}d$ tabulkové = 20 m, $\acute{u}d$ praktické = $20 \cdot 1'5 \cdot \lambda$, 6 $\acute{u}d$ prakt. = $20 \cdot 9 \cdot \lambda$, $\omega = 253$ dc, $s = 200$ dc, $\lambda = \frac{\sin \omega}{\sin (\omega + s)} = \frac{\sin 253}{\sin 453}$

Vypočteme 6 $\acute{u}d$ prakt.:
 $\log 180 \quad . \quad . \quad . \quad 2'25527$
 $+ \log \sin 253 \quad . \quad . \quad . \quad 9'39065$

 $\quad \quad \quad 1'64592$
 $- \log \sin 453 \quad . \quad . \quad . \quad 9'63369$

 $\log 6 \acute{u}d \text{ prakt.} \quad . \quad 2'01223$

6 $\acute{u}d$ praktických = $102'85 \doteq 103$ m.

$x = \frac{h \cdot \cos (\nu - s)}{\sin \nu} \quad \nu = \omega + s - \tau = 253 + 200 + 20 = 473$ dc
 $\log 15 \quad . \quad . \quad . \quad 1'17609$
 $+ \log \cos 273 \quad . \quad . \quad . \quad 9'98421$

 $\quad \quad \quad 1'16030$
 $- \log \sin 473 \quad . \quad . \quad . \quad 9'65114$

 $\log x \quad . \quad . \quad . \quad 1'50916$

z toho $x = 32$ m, a 6 $\acute{u}d + x = 103 + 32 = 135$ metrů.

Z výsledku vidíme, že D (150 m) je větší než 6 $\acute{u}d + x$ (135), t. j. nejkratší dráha prochází nad lesem a vlastní pěchota, je-li v zákopu, nebude střelbou ohrožena. Ve volném terénu by musila ustoupit o 3 m zpět do lesa, neboť 6 $\acute{u}d + p = 103 + 50 = 153$ m.

Příklad 2. Podmínky: Baterie 10 cm leh. houfnic vz. 14/19 má střilet na cíl, před lesem. $D_1 = 4800$ m, polohový úhel cíle = $+15$ dc, svah odvrácený 20%, vzdálenost cíle od okraje lesa $D = 800$ m. Vlastní pěchota nekrytá je na okraji lesa, jehož průměrná výška $h = 15$ m. Střelivo gr. čas. vz. 21, náplň 5.

Úkol: Zjistit, nebude-li vlastní pěchota střelbou na cíl ohrožena,

Řešení: $\acute{u}d$ tabulkové = 27'5 m, $\acute{u}d$ praktické $27'5 \cdot 1'5 \cdot \lambda$, 6 $\acute{u}d$ prakt. = $27'5 \cdot 9 \cdot \lambda$

$\omega = 310$ dc, $s = 200$ dc, $\lambda = \frac{\sin \omega}{\sin (\omega - s)} = \frac{\sin 310}{\sin 110}$
 $\log 247'5 \quad . \quad . \quad . \quad 2'39358$
 $\log \sin 310 \quad . \quad . \quad . \quad 9'47664$

 $\quad \quad \quad 1'87022$
 $\log \sin 110 \quad . \quad . \quad . \quad 9'03255$

 $\log 6 \acute{u}d \text{ prakt.} = 2'83767$

6 $\acute{u}d$ praktických = $688'13$ m $\doteq 688$ metrů.

$x = \frac{h \cdot \cos (\nu + s)}{\sin \nu} \quad \nu = \omega + s - \tau = 310 - 200 - 15 = 95$ dc
 $\log 15 \quad . \quad . \quad . \quad 1'17609$
 $\log \cos 295 \quad . \quad . \quad . \quad 9'98153$

 $\quad \quad \quad 1'15762$

$$\log \sin 95 \quad . \quad . \quad . \quad 8'96909$$

$$\log x \quad . \quad . \quad . \quad 2'18853 \quad x = 154 \text{ m.}$$

$$6 \text{ úd} + x = 688 + 154 = 842 \text{ metrů.}$$

842 > 800, a proto nejkratší dráha narazí na les 42 m od jeho okraje. Vlastní pěchota, aby nebyla ohrožena střelbou, musila by ustoupit o $42 + p = 42 + 80 = 122 \text{ m}$ zpět od okraje lesa. Kdyby nemohla z jakýchkoli důvodů ustoupit, bylo by nutno prodloužit palbu o 42 m tak, aby nejkratší dráha procházela vrcholem předního okraje lesa.

Kdyby vlastní pěchota nemohla ustoupit a palba vzhledem na požadovaný účinek v cíli nemohla být prodloužena, musila by vlastní pěchota počítat s určitým procentem pravděpodobných výbuchů v lese. Toto procento lze vypočítat pomocí rozptylové stupnice takto:

1 úd praktické = 114'66 m. Do pásma této pravděpodobné úchylky, která je krajní v rozptylovém obrazci, padne 1'5% ran. Sestavme si úměru:

$$\text{na } 114'66 \text{ m padne } . \quad . \quad . \quad 1'5\%,$$

$$\text{na } 42 \text{ m padne } . \quad . \quad . \quad x\%,$$

$$x = 63 : 114'66 = 0'55\%.$$

Připočítáme-li k tomuto výsledku ještě 0'5% zbloudilých ran, padne do lesa v nejnepríznivějším případě 1% ran.

Abychom vyzvedli rozdíl mezi velikostí bezpečnostního pásma na svahu a v rovině, vypočteme si za účelem srovnání též velikost bezpečnostního pásma v rovině v obou našich příkladech:

$$\text{K 1. } 6 \text{ úd} = 180 \text{ m, } x = \frac{h}{\text{tg } \omega}$$

$$\log 15 \quad . \quad . \quad . \quad 1'17609$$

$$\log \text{tg } 253 \quad . \quad . \quad . \quad 9'40418$$

$$\log x \quad . \quad . \quad . \quad 1'77191 \quad x = 59'14 \text{ m}$$

Bezpečnostní pásmo je $180 + 59 = 239 \text{ m}$. Na svahu činilo 135 m. Vidíme, že rozdíl je zde 104 m, což je při svahu přivraceném v prospěch, neboť se bezpečnostní pásmo zmenšuje.

$$\text{K 2. } 6 \text{ úd} = 247'5 \text{ m, } x = \frac{h}{\text{tg } \omega}$$

$$\log 15 \quad . \quad . \quad . \quad 1'17609$$

$$\log \text{tg } 310 \quad . \quad . \quad . \quad 9'49707$$

$$\log x \quad . \quad . \quad . \quad 1'67902 \quad x = 47'75 \text{ m}$$

Bezpečnostní pásmo je $247'5 + 47'75 = 295 \text{ m}$. Na svahu činilo 842 m. Zde je rozdíl velmi značný, a to 547 m v náš neprospěch, a z toho důvodu musíme zvláště na svahu odvráceném počítat velikost bezpečnostního pásma co nej přesněji.

Svou úvahou jsme chtěli poukázat na důležitost vlivu svahu na výpočet hloubky bezpečnostního pásma a z toho důvodu jsme vzali příklady poněkud přemrštěné, co se velikosti svahu (20%) týče. Šlo nám při tom jen o to, upozornit čtenáře na nebezpečí vzrůstu hloubky bezpečnostního pásma hlavně na svahu odvráceném, která nám v našem případě vzroste proti rovině téměř o 200%, což si musí každý dělostřelec i pěšák dobře uvědomit při vyžadování a plnění podpory pěchoty v boji, který nebude

nikdy sváděn za poměrů tabulkových a kde terén uplatní vždy svůj vliv, příznivý pro nás na svahu přivráceném a nepříznivý na svahu odvráceném.

Neuvádíme svůj způsob řešení jako jediný, ale jako jeden z možných způsobů řešení otázky bezpečnostního pásma na svahu.

Nadporučík děl. Ing. Bohuslav Beneš:

Ochrana motorových vozidel před chemickými látkami bojovými.

I. Účinek chemických bojových látek.

S účinky chemických bojových látek na motorová vozidla nemáme dosud praktických zkušeností; v odborné civilní i vojenské literatuře světové nenalezneme o tom žádných zpráv. To ovšem neznamená, že bojové látky chemické na vozidlo vůbec neúčinkují nebo že na ně účinkují tak nepatrně, že si toho nemusíme ani všimnout. Vyjímajíc tanky, nebylo motorových vozidel používáno přímo na bojišti. Většina z nich byla po kratší nebo delší době porouchána a tak vyřaděna z používání. Nemáme ani jediné zprávy o tom, že tanky přišly ve styk s některou bojovou chemickou látkou, snad proto, že jich bylo použito ve světové válce již dosti pozdě a v omezeném počtu.

Je jisté, že v příští válce bude bojových chemických látek opět použito, a to daleko větší měrou. Je nutné stále tedy počítat s tím, že se motorová vozidla všech druhů často setkají s bojovými chemickými látkami. Tanky budou pracovat velmi často v oblaku bojového plynu, v dýmu (mlze) či v terénu yperitem silně zamořeném. A právě tak i ostatní motorová vozidla (auta nákladní, osobní, motocykly, traktory atd.) mohou se rázem octnout v terénu zaplněném, zamlženém anebo zamořeném, bez ohledu na vzdálenost předního okraje bojového postavení. Uvažujme tedy o tom, které z bojových chemických látek mohou mít a do jaké míry patrný škodlivý vliv na motorové vozidlo. Jistě to budou především látky, u nichž bude možno dosáhnout nejvyšší možné koncentrace a udržet ji na této výši co nejdéle, které svými chemickými vlastnostmi mohou nejintenzivněji působit na důležité části vozidla. Jsou to:

1. Látky dusivé: chlor, fosgen, chlorpikrin (obě poslední látky obsahují přes 60% chemicky vázaného chloru). Nejvyšší v poli pozorovaná koncentrace byla 5% objemu, ale udržela se jen krátkou dobu na této výši. Obvyklá koncentrace byla 1—2% při útoku vlnovém nebo při plynové střelbě dělostřelectva. Látky působily ve formě plynné (chlor, fosgen) nebo ve formě (chlorpikrin).

2. Látky dýmotvorné (mlhotvorné): kysličník sírový samotný nebo rozpuštěný v kyselině sírové (oleum), kyselina chlórsulfonová a některé dymné chloridy (arsenitý, ciničitý, křemičitý). Jsou kapalné (kysličník sírový je pevný) a rozprašují se ve formě kapiček v množství kolem 200 g v 1 m². S vodní parou (vlhkostí vzdušnou) se tvoří bílá, hustá mlha kyseliny sírové nebo kyseliny solné.