

přesností jako přímku, svírající s $\overline{FG}$ tabulkový úhel doletu ϑ . Promítnutím průsečíku N' do $\overline{FG}$ dostaneme bod N jako hledaný průmět bodu nárazu. Změníme-li stranu o stejnou hodnotu v opačném smyslu, dostaneme tento průmět v bodě M , položeném souměrně k bodu N vzhledem k bodu C . Pozorujeme ve směru S_1 ze vzdálenosti d . Kdyby nebylo svahu,

pozorovali bychom druhou ránu v G uchýlenou od první o úhel $\frac{CA \sin \alpha}{d \sin \alpha}$ dílců; takto však ji pozorujeme v N a příslušná úchylka je větší o $\frac{BN \sin \alpha}{d \sin \alpha}$ dílců. Kdybychom pozorovali ve směru S_2 s tímž pozorovacím úhlem a z téže vzdálenosti, byla by úchylka o touž hodnotu menší. Z toho plyne:

Přivrácený svah zmenšuje hodnotu stranového poměru, leží-li výstřelná rovina mezi pozorovatelnou a vrstevnicí prodlouženou nazad. V opačném případě (t. j. je-li pozorovatelná a vrstevnice nazad prodloužená na téže straně výstřelné roviny) tuto hodnotu zvětší.

Poměrná změna pozorované úchylky proti úchylce normální (t. j. platné pro rovinu) je tím větší, čím větší je úhel svahu, čím menší je úhel α (pro $\alpha = 1600$ dc je rovna nule), čím menší je úhel doletu a čím větší je úhel pozorovací.

II. Vliv svahu na dálkový poměr. Na náčrtku obr. 2, znázorňujícím totéž okolí cíle, buď bod C průmět bodu nárazu první střely, G bodu nárazu druhé střely, vystřelené stejnou stranou a větší délkou, za předpokladu, že terén je rovina. Průmět N skutečného bodu nárazu na svahu najdeme opět sklopením roviny výstřelné do půdorysny, jdoucí bodem C . Kota bodu C je nula, kotu $\overline{GG'}$ bodu G najdeme podle náčrtku, na němž je $\overline{GG'} = \overline{G_0G_1}$. Průsečnice svahu s rovinou výstřelnou se jeví jako přímka $\overline{CG'}$, dráha střely přibližně jako přímka jdoucí bodem G a svírající s přímkou $\overline{CG}$ tabulkový úhel doletu ϑ . Promítnutím jejich průsečíku N' do $\overline{CG}$ dostaneme hledaný průmět bodu nárazu N . Zkrátíme-li délkou o stejnou hodnotu, dostaneme jej v bodě M , souměrně položeném k bodu N vzhledem k bodu C . Úchylka se jeví zřejmě vždy menší, než by se jevila v rovině:

Svah přivrácený poměr $\frac{V}{\omega}$ vždy zvětšuje. Poměrná změna pozorované úchylky proti úchylce normální je tím větší, čím větší je úhel svahu, čím větší je úhel α (pro $\alpha = 0$ je rovna nule) a čím menší je tabulkový úhel doletu. Nezávisí však na úhlu pozorovacím.

III. Svah odvrácený. Rozbor pro svah odvrácený by se provedl stejně. Smysl změn je zde opačný:

Svah odvrácený zvětšuje stranový poměr, je-li výstřelná rovina mezi pozorovatelnou a vrstevnicí prodlouženou nazad. V opačném případě jej zmenšuje.

Svah odvrácený vždy zmenšuje dálkový poměr.

IV. Výpočet poměrů $\frac{\varphi}{\omega}$ a $\frac{V}{\omega}$ pro svah. Za uvedených zjednodušujících předpokladů můžeme vystihnout početně poměry na svahu velmi snadno.

a) Jsou-li na náčrtku 1 udány délky $\overline{CG} = a$, $\overline{GN} = b$ v metrech, topografická dálka cíle D a dálka pozorovací d v kilometrech, platí pro $\frac{\varphi}{\omega}$ v dílcích:

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{\overline{CG}}{D} : \frac{\overline{CA} + \overline{BN}}{d} = \frac{a}{D} \cdot \frac{d}{a \cos i + b \sin i}$$

Z trojúhelníků $GN N'$ a $FN N'$ plyne

$$b \operatorname{tg} \vartheta = (a \operatorname{ctg} \alpha - b) \operatorname{tg} \xi,$$

při čemž

$$\operatorname{tg} \xi = \frac{\overline{GG'}}{\overline{FG}} = \frac{\overline{G_0 G_1}}{\overline{FG}} = \sin \alpha \cdot \operatorname{tg} s.$$

Vypočtením b a dosazením do první rovnice dostaneme výsledek uvedený níže.

b) Jsou-li na náčrtku 2 udány délky $\overline{CG} = a$, $\overline{GN} = b$ v metrech, platí pro $\frac{V}{\omega}$ v metrech:

$$\frac{V}{\omega} = \overline{CG} : \frac{\overline{CA}}{d} = a \cdot \frac{d}{(a - b) \sin i}$$

Z trojúhelníků $GN N'$ a $CN N'$ plyne

$$b \operatorname{tg} \vartheta = (a - b) \operatorname{tg} \xi,$$

kde je $\operatorname{tg} \xi$ udáno vzorcem v předešlém odstavci. Výpočtem b a dosazením do první rovnice dostaneme hledaný výsledek.

Vzorce takto vypočtené pro všechny možné případy vypadají v přehledu takto:

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{d}{D} \cdot \frac{1}{\cos i \pm A \sin i}, \dots \dots \dots (1)$$

při čemž platí znaménko $+$ a) pro svah přivrácený a výstřelnou rovinu mezi pozorovatelnou a vrstevnicí prodlouženou nazad, b) pro svah odvrácený a pozorovatelnou i vrstevnicí na téže straně výstřelné roviny. Znaménko $-$ platí pro oba zbývající případy. Veličina A je dána vzorcem

$$A = \frac{\cos \alpha \operatorname{tg} s}{\operatorname{tg} \vartheta \pm \sin \alpha \operatorname{tg} s} \dots \dots \dots (1a)$$

při čemž platí znaménko $+$ pro svah přivrácený, $-$ pro svah odvrácený.

$$\frac{V}{\omega} = \frac{d}{\sin i} \left(1 \pm \frac{\sin \alpha \operatorname{tg} s}{\operatorname{tg} \vartheta} \right) \dots \dots \dots (2)$$

při čemž platí znaménko $+$ pro svah přivrácený, $-$ pro svah odvrácený. Vzájemná poloha baterie, pozorovatelné a svahu při stejném pozorovacím úhlu nic na $\frac{V}{\omega}$ nemění.

Pro geometrický skok $\frac{V}{\varphi}$ dostaneme dělením pravých stran po jednoduché úpravě vzorec pro $\frac{V}{\varphi}$ v metrech:

$$\frac{V}{\varphi} = D \operatorname{ctg} i \pm \frac{D \operatorname{tg} s}{\sin i \operatorname{tg} \vartheta} \cdot \sin (\alpha \pm i) \dots \dots \dots (3)$$

Při tom platí první znaménko +, (—) pro svah přivrácený (odvrácený). Druhé znaménko + platí pro ten případ, že výstřelná rovina leží mezi pozorovatelnou a zpětným prodloužením vrstevnice, druhé znaménko — pro případ opačný. Druhý člen na pravé straně udává přímo změnu geometrického skoku, způsobenou svahem proti jeho hodnotě platné pro rovinu. Z jeho tvaru plyne:

Změna geometrického skoku způsobená svahem, roste s úhlem svahu a klesá s rostoucím tabulkovým úhlem doletu. Je tím větší, čím menší je úhel pozorovací, a čím větší je úhel sevřený směrem cíl—pozorovatelná a vrstevnicí prodlouženou nazad. Je rovna nule, je-li tento úhel roven nule, t. j. leží-li pozorovací přímka v rovině svahu; kolem této polohy mění znaménko. Je největší, je-li směr pozorování kolmý na vrstevnici.

K posouzení, jak velké asi mohou být změny poměrů $\frac{\varphi}{\omega}$, $\frac{V}{\omega}$, $\frac{V}{\varphi}$, poslouží nám tabulka vypočtená pro tyto hodnoty: $D = 8$, $d = 4$, $i = 400$, 600, 800 dc, $s = 200$ dc, $\alpha = 600$ dc, $\vartheta = 300$ dc.

V ní se rozumí případem a), že výstřelná rovina odděluje pozorovatelnou od vrstevnice prodloužené nazad, případem b) postavení opačné.

Svah	Případ		$i = 400$ dc			$i = 600$ dc			$i = 800$ dc		
			$\frac{\varphi}{\omega}$	$\frac{V}{\omega}$	$\frac{V}{\varphi}$	$\frac{\varphi}{\omega}$	$\frac{V}{\omega}$	$\frac{V}{\varphi}$	$\frac{\varphi}{\omega}$	$\frac{V}{\omega}$	$\frac{V}{\varphi}$
Rovina		1	0.54	10.4	19.3	0.60	7.2	11.9	0.71	5.7	8.0
Přivrácený	a	2	0.46	14.3	30.7	0.47	9.8	20.7	0.51	7.7	15.2
	b	3	0.65	14.3	22.0	0.82	9.8	11.9	1.10	7.7	6.5
Odvrácený	a	4	0.84	6.6	7.9	1.43	4.6	3.2	5.24	3.6	0.7
	b	5	0.40	6.6	16.6	0.38	4.6	11.9	0.38	3.6	9.4

V. Příprava k střelbě. Z tabulky je zřejmo, že změny poměrů, zvláště geometrického skoku, mohou být velmi značné, i když není svah nebo pozorovací úhel příliš velký. Lze si snadno představit, jaký vliv to má na zastřelování, na př. v případech uvedených na 2. nebo 4. řádku tabulky, provádí-li se podle vypočtených anebo graficky získaných hodnot 1. řádku bez ohledu na svah. Tím způsobem by to snad šlo leda v těch případech, kdy se směr pozorování příliš neliší od směru vrstevnic.

Skutečné poměry $\frac{\varphi}{\omega}$ a $\frac{V}{\omega}$ mohou se sice dosti lišit od vypočtených, ale $\frac{V}{\varphi}$ se mnoho nezmění; dostanu-li se jednou na pozorovací přímku, může být další průběh zastřelování normální. Ale i tyto případy jsou výjimečné a takový způsob je v zásadě nesprávný. Je nutno připravit střelbu jinak.

1. Především je zde možnost zjistit poměry $\frac{\varphi}{\omega}$ a $\frac{V}{\omega}$ střelbou.

Střelba dává skutečně platné hodnoty těchto poměrů tím přesněji, čím více se blíží tvar svahu nakloněné rovině. Je-li terén v okolí cíle zakřivený nebo nepravidelně zprohýbaný, jsou sice hodnoty získané střelbou jen přibližné, ale přece vyhovějí lépe než poměry vypočtené pro terén rovinný; ty mohou naprosto selhat i při svahu dostatečně rovném, kdy vyhovějí poměry vystřelené bezvadně. Ovšem je zde (mimo větší spotřebu střeliva) ta nevýhoda, že nebyly-li při nepravidelném svahu poměry vystřeleny dosti blízko cíle, mohou se zjištěné hodnoty lišit od hodnot v okolí cíle platných.

2. Z náčrtků a z uvedených vzorců je patrné, že se při dostatečně velikém tabulkovém úhlu doletu skutečné poměry příliš neliší od poměrů v rovině. Srovnáme předešlou tabulku s touto tabulkou počítanou pro stejná topografická data, ale pro úhel doletu $\vartheta = 1200$ dc:

Svah	Případ		i — 400 dc			i — 600 dc			i = 800 dc		
			$\frac{\varphi}{\omega}$	$\frac{V}{\omega}$	$\frac{V}{\varphi}$	$\frac{\varphi}{\omega}$	$\frac{V}{\omega}$	$\frac{V}{\varphi}$	$\frac{\varphi}{\omega}$	$\frac{V}{\omega}$	$\frac{V}{\varphi}$
Rovina		1	0.54	10.4	19.3	0.60	7.2	11.9	0.71	5.7	8.0
Přivrácený	a	2	0.53	10.9	20.8	0.58	7.5	13.1	0.66	5.9	8.9
	b	3	0.56	10.9	19.6	0.63	7.5	11.9	0.76	5.9	7.8
Odvracený	a	4	0.56	9.8	17.6	0.63	6.9	10.9	0.76	5.4	8.2
	b	5	0.53	9.8	18.7	0.57	6.9	11.9	0.66	5.4	7.1

Jak vidět, vycházejí i v případech velmi nepříznivých (2. a 4. řádek) hodnoty mnohem bližší hodnotám normálním. Většinou se od nich liší velmi málo.

U děl střelejších oběma skupinami úhlů je tím dána možnost zjistit poměry výpočtem anebo graficky tak jako pro rovinu a dosíci normálního průběhu zastřelení užitím vrchní skupiny úhlů. Tento způsob má výhodu nejen v jednoduchosti přípravy, ale i v tom, že zakřivení svahu nebo nerovnosti terénu mají na hodnoty poměrů vliv ne-li nepatrný, aspoň mnohem menší. Proto by mohlo být užití vrchní skupiny úhlů výhodné i při určování poměrů střelbou v nepravidelně utvářeném terénu.

3. Pravidla střelby nemají zvláštní zmínky o změnách poměrů $\frac{\varphi}{\omega}$ a $\frac{V}{\omega}$ na svahu. V souhlase s nimi lze přímo opravovat vliv svahu jen jedním způsobem: Zjistit poměry výpočtem anebo graficky tak

jako pro rovinu a při každé ráně opravit vliv změny polohového úhlu. Určíme podrobněji velikost těchto oprav.

a) Vraťme se k náčrtku 1. Body C a G znázorňují dvě místa na svahu přivráceném nebo odvráceném, ležící kolmo na směr střelby. Je-li $a = \overline{CG}$ jejich topografická vzdálenost v metrech, je rozdíl jejich kot v metrech:

$$\overline{GG'} = \overline{G_0 G_1} = a \cos \alpha \operatorname{tg} s,$$

čemuž odpovídá změna polohového úhlu v dc $a \cos \alpha \operatorname{tg} s : D$.

$\frac{a}{D}$ je však změna strany v dc příslušná délce $\overline{CG}$, tedy:

Přivádějí-li se rány na pozorovací přímku stranovým měrem, je nutno změnit polohový úhel v náležitém smyslu o hodnotu

$$o_1 = \cos \alpha \operatorname{tg} s$$

dílčů na každý dílec, o nějž byla změněna strana, nebo — což je totéž — o hodnotu

$$\frac{\tau_1}{\omega} = \frac{\varphi}{\omega} (\text{v dílcích}) \times o_1 = \frac{\varphi}{\omega} \cos \alpha \operatorname{tg} s \dots \dots \dots (4)$$

dílčů na každý dílec pozorované úchytky.

b) Podobně je rozdíl kot bodů F , G (obr. 1), ležících v rovině výstřelné

$$\overline{GG'} = \overline{FG} \operatorname{tg} \xi = c \sin \alpha \operatorname{tg} s,$$

kde c je topografická vzdálenost $\overline{FG}$ v metrech.

Přivádějí-li se rány na pozorovací přímku dálkovým měrem, je nutno změnit polohový úhel v náležitém smyslu o hodnotu

$$o_2 = \frac{1}{D} \sin \alpha \operatorname{tg} s$$

dílčů na každý metr změny dostřelu.

Je-li poměr $\frac{V}{\omega}$ vypočten v metrech, činí změna polohového úhlu

$$\frac{\tau_2}{\omega} = \frac{V}{\omega} \cdot o_2 = \frac{V}{\omega} \cdot \frac{\sin \alpha \operatorname{tg} s}{D} \dots \dots \dots (5)$$

dílčů na každý dílec pozorované odchylky.

c) Poněvadž se při rámování na pozorovací přímce mění zároveň strana i dostřel, je součet příslušných oprav na dílec změny strany:

$$\frac{\tau}{\varphi} = o_1 \pm \frac{V}{\varphi} o_2.$$

Lze snadno seznat, že obě opravy jsou téhož smyslu (platí znaménko +), je-li výstřelná rovina mezi pozorovatelnou a vrstevnicí prodlouženou nazad, a že jsou opačného smyslu (znaménko —), v případě opačném.

Dosazením ze vzorců (4) a (5) a $D \cdot \cot g i$ za $\frac{V}{\varphi}$ dostaneme

$$\frac{\tau}{\omega} = \frac{|\sin (i \pm \alpha)|}{\sin i} \operatorname{tg} s.$$

V každém případě je úhel $(i \pm \alpha)$ úhel sevřený pozorovací přímku a vrstevnicí; označíme-li tento úhel β (β vystupuje jen v $\sin \beta$, je tedy jedno, který z doplňkových úhlů tak označíme), je jednoduše

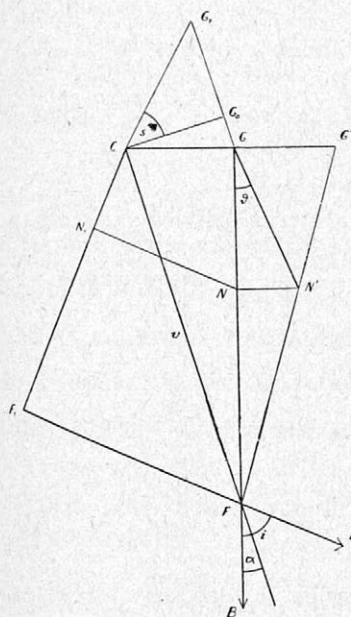
$$\frac{\tau}{\varphi} = \frac{\sin \beta}{\sin i} \operatorname{tg} s. \quad (6)$$

Názorněji lze odvodit tento vztah z náčrtku 1. Rozdíl kot bodu C a bodu H na svahu přivráceném anebo odvráceném, ležících na pozorovací přímce p , je sestrojen délkou $\overline{H_0 H_1}$. Platí:

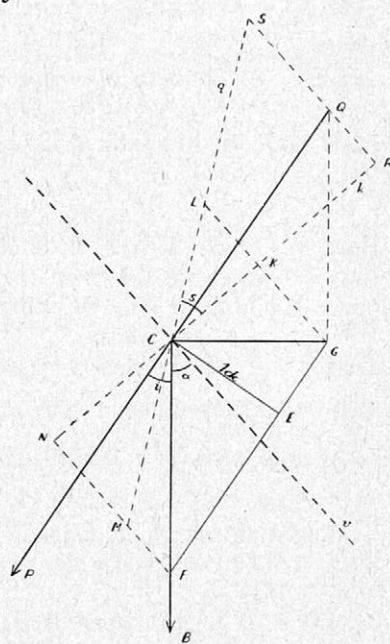
$$\frac{\tau}{\varphi} = \frac{\overline{H_0 H_1}}{D} : \frac{\overline{C G}}{D},$$

$$\overline{H_0 H_1} = \overline{C H_0} \operatorname{tg} s, \quad \overline{C H_0} = \overline{C H} \sin \beta, \quad \overline{C H} = \overline{C G} : \sin i.$$

Odtud plyne vzorec (6). Ostatně týž vzorec lze dostat ihned ze vzorce (3), uváží-li se, že změna dostřelu v m příslušná změně náměru o 1 dc je velmi přibližně $D : \operatorname{tg} \delta$. Platí tedy:



Obr. 3.



Obr. 4.

Při rámování na pozorovací přímce je nutno změnit polohový úhel v náležitém smyslu o hodnotu

$$\frac{\tau}{\varphi} = \frac{\sin \beta}{\sin i} \operatorname{tg} s \quad (6a)$$

na každý dílec, o nějž se změní strana.

V praxi lze užít pravidel uvedených v odstavcích 1—3 tak, že se určí poměry $\frac{\tau_1}{\omega}$, $\frac{\tau_2}{\omega}$ a $\frac{\tau}{\varphi}$ a zachází se s nimi docela stejně jako s poměry $\frac{\varphi}{\omega}$, $\frac{V}{\omega}$, $\frac{V}{\varphi}$, zejména se sestaví pro rámování vedle „žebříčku“ změn dostřelu pro změny strany o 32 dc, 16 dc, atd. podobný „žebříček“ oprav polohového úhlu.

Tyto poměry lze určit buď výpočtem anebo graficky. K výpočtu slouží vzorce (4), (5), (6); při tom je rychlejší (a se zřetelem na přesnost, s níž mohou být topografické prvky z mapy vyčteny, úplně postačí užívat místo logaritmů prostých hodnot funkcí $\sin$, $\cos$, $\tan$, sestavených v stručnou tabulku na př. po 50 dc.

Určení poměrů graficky je jednodušší, zvláště byly-li určeny graficky poměry $\frac{\varphi}{\omega}$ a $\frac{V}{\omega}$. Pak doplníme grafické řešení provedené v náčrtku 4 plnými čarami (pozorovací úhel musí být narýsován nejen ve správné velikosti, ale i ve správné poloze vzhledem k výstřelné rovině!) takto:

Bodem C vedeme pod správným úhlem α a v správné poloze přímkou v , znázorňující vrstevnici, a přímkou k k ní kolmou. Pak vedeme bodem C přímkou q , odchýlenou od přímky k o úhel svahu s na libovolnou stranu.

Poměr $\frac{\tau_1}{\omega}$: Bodem G vedeme kolmici k přímce k , která protne přímkou k v bodě K , přímkou q v bodě L . Zlomek $\frac{KL \text{ v m}}{D \text{ v km}}$ udává poměr $\frac{\tau_1}{\omega}$ v dc.

Poměr $\frac{\tau_2}{\omega}$: Bodem F vedeme kolmici k přímce k , která protne přímky k a q v bodech N a M . Zlomek $\frac{MN \text{ v m}}{D \text{ v km}}$ udává poměr $\frac{\tau_2}{\omega}$ v dc.

Poměr $\frac{\tau}{\varphi}$: Bodem G vedeme rovnoběžku s přímkou $\overline{FC}$, která protne přímkou pozorovací p v bodě Q . Bodem Q vedená kolmice k přímce k protne ji a přímkou q v bodech R a S . Zlomek $\frac{RS}{CG}$ udává poměr $\frac{\tau}{\varphi}$ v dc.

Tyto konstrukce nepotřebují zvláštního výkladu; jsou obsaženy už v náčrtcích 1 a 2 a sestavují jen výrazy (4), (5) a (6) ve zvoleném měřítku (na př. 1:100).

4. Druhý způsob, jak opravit vliv svahu, je tento: Provést zastřílení podle skutečných poměrů $\frac{\varphi}{\omega}$ a $\frac{V}{\omega}$, platících pro svah. Tímto způsobem je vyloučen vliv svahu pro celé zastřílení předem a pomíjí všechny opravy polohového úhlu během střelby.

S výpočtem poměrů podle vzorců (1) a (2) zde nic není, protože tyto vzorce jsou příliš složité pro praktické upotřebení. Mnohem snáze lze je určit grafickým sestrojením, jež není o nic složitější než konstrukce uvedená v předešlém odstavci. Toto sestrojení provedené na obr. 4 vzniklo z náčrtků 1 a 2 tím, že byly spojeny v jeden (bod C na obr. 2 odpovídá bodu F na obr. 1) a vynechány všechny čáry pro konstrukci zbytečné. Proto není třeba zvláštního vysvětlení a postačí popis (viz obr. 4).

Narýsujeme směr výstřelné BF a v jeho libovolném bodě G vedeme k němu kolmici, kterou protneme v bodě C směrem vrstevnice v , narýsovaným v správné poloze a pod správným úhlem α . Bod C učiníme vrcholem úhlu svahu s , naneseném na kolmici ke směru vrstevnice. Ramena

tohoto úhlu protneme v bodech G_0 a G_1 rovnoběžkou s přímkou v , vedoucí bodem G . Učiníme $\overline{G_0 G_1} = \overline{G G'}$. Narýsujeme směr dráhy střely, procházející bodem G a svírající s $\overline{FG}$ tabulkový úhel doletu ϑ . Tento směr musí být veden správně, t. j. tak, aby průsečík jeho N' se spojnicí $G'F$ ležel při svahu přivráceném (odvráceném) uvnitř (vně) úsečky $F'G'$ (na obrázku případ svahu přivráceného). Bod N' promítneme kolmo na směr výstřelné do bodu N .

Poměr: $\frac{\varphi}{\omega}$: Bodem F vedeme v správné poloze pod pozorovacím úhlem i směr pozorovací přímky PF , bodem N směr k němu rovnoběžný. Kolmicí spuštěnou s bodu C protneme tyto rovnoběžky v bodech N_1 , F_1 . Změříme úsečky $\overline{CG}$, $\overline{CN_1}$. Změně strany v dílcích $\frac{\overline{CG} \text{ v m}}{D \text{ v km}}$, již přeneseme náraz z bodu N do bodu C , odpovídá pozorovaná odchylka v de $\frac{\overline{CN_1} \text{ v m}}{d \text{ v km}}$; je tedy v dílcích

$$\frac{\varphi}{\omega} = \frac{\overline{CN_1}}{\overline{CG}} \cdot \frac{d}{D}.$$

Poměr $\frac{V}{\omega}$. Změříme úsečky $\overline{FG}$ a $\overline{F_1 N_1}$. Změně dostřelu $\overline{FG}$ v metrech, již přeneseme náraz z bodu N do bodu F , odpovídá pozorovaná odchylka v de $\frac{\overline{N_1 F_1} \text{ v m}}{d \text{ v km}}$; je tedy v metrech

$$\frac{V}{\omega} = \frac{\overline{FG}}{\overline{F_1 N_1}} \cdot d.$$

Geometrický skok dostaneme jako podíl $\frac{V}{\omega} : \frac{\varphi}{\omega}$ nejlépe z vyčíslených hodnot. Poněvadž všechny délky v náryse měřené vystupují jen v poměrech, nezáleží na tom, jakým měřítkem se měří a v jakém měřítku se náčrt pořídí.

Tento způsob má proti předešlému tu výhodu, že při grafické přípravě, stejně jednoduché nebo jednodušší, je provedení střelby snazší, neliší se od obyčejné střelby na rovinu.

*

Početni a grafické metody v tomto článku uvedené jsou odvozeny a platí přesně jen pro svah tvaru nakloněné roviny. V praxi vyhovějí jen přibližně, protože svah bývá ve většině případů zakřivený nebo nepravidelně zprohýbaný; ovšem odchylky, pokud se zde vyskytnou, budou mnohem menší, než kdyby se nepočítalo se svahem vůbec a dovolí posoudit dostřel tím spíše, že to lze na svahu při odchylkách větších než na rovině. Počítat ještě s křivostí svahu je sice theoreticky snadné (je možno na př. přizpůsobit grafické řešení na obr. 3 tím, že se m. j. nahradí přímka k skutečným průřezem svahu s rovinou pozorovací, narýsovanou v příslušném měřítku, a zjišťuje se při rámování oprava polohového úhlu pro každou ránu zvlášť), ale v praxi se to dá sotva dělat. Je nutno spokojit se metodami jednoduššími, pokud se v praxi osvědčí, což je konec konců jediné rozumné odůvodnění pro každou metodu.