Tako je po mnogih razočaranjih, po mnogem trudu in po velikih denarnih žrtavah postalCarl Zeiss iz univerzitetnega mehanika svetovni optik. V priznanje njegovih indirektnih zaslug za znanost ga je leta 1881. univerza v Jeni imenovala častnim doktorjem filozofije. Umrl je 3. decembra 1888 v 73. letu svoje starosti.

— Nadaljevanje sledi —

Р. Ђ. М.

Тригонометриско одређивање висине на веће даљине

(Наставак)

Рефракциони сачинитељ К је зависан од температуре, влажност и притиска ваздуха као и место и време где се врши одређивања.

Опажања су дала да К у току једног дана у истом месту варира између 0,08 и 0,20. Максимална вредност има К у јутро и навече, а мин. у подне. Када визира прелази преко воде подлежи К већим варијацијама.

Као средња вредност узето је код већег броја опажања (у Немачкој) К = 0,13, која се вредност узима као основа при рачунању.

Тачност тригонометриских одређених висина је ограничен услед несигурности К. Ако К отступа за 0,1 на 5000 метара удаљености добива се погрешна висина за 0,2 м.

Рефракциони сначинитељ се може одредити на следећа два начина;

а) Ако се висинска разлика Ha — Hb за А и В одређује помоћу нивелисања онда налазимо К помоћу једначине (5)

$$K = \left\{(Ha - Hb) + i \pm e \operatorname{tg} \alpha + \frac{e^2}{2\,r'} - z\right\} \frac{2\,r}{e^2}$$

b) Одређују двојице узајамно и једновремено Ha и Hb мерењем зенитних и надир. углова α_1 α_2 у А и В, без обзира на висину инструмента i и навизирану висину.

$$Hb = Ha + e\ tg\ \alpha_1 + \frac{e^2}{2\ r}(1 - K)$$

$$\text{и}\quad Ha = Hb - e\ tg\ \alpha_2 + \frac{e^2}{2\ r}(1 - K)$$

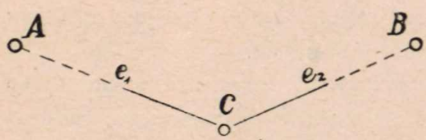
Сабирањем нађимо $o = e\,(tg\ \alpha_1 - tg\ \alpha_2) + \frac{e^2}{r}(1 - K)$

из тога $K = 1 - (tg\ \alpha_1 - tg\ \alpha_2)\,\frac{r}{e}.$

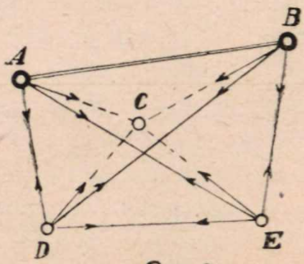
Обзиром на несигурност рефрекционог сачинитеља врши се тригоном. одређивање висине до на 2—3 км.

Ако се има изузетно одредити висинску h двеју тачака А и В на пет и више километара, онда се ослобођавамо од К на туај начин ако једновремено меримо зенитне и надир. углове на обе тачке.

У случају да немамо два инструмента, може се утицај К смањити до извесног степена при одређиеању h помоћу помоћне тачке С са које меримо зенит. углове. Сл. 4.



Сл. 4



Сл. 5

Отстојање e_1 e_2 мора бити приближно једнак од А и В.

При једновременом мерењу зенитних углова у А и В добијемо за висинску разлику h, ако су α_1 и α_2 мерени углови, а i_1, z_1 и i_2, z_2 висина инструмента и навизирана висина:

$$h = e\ tg\ \alpha_1 + \frac{e^2}{2\ r}(1 - K) + i_1 - z_1$$

$$\text{и}\quad h = e\ tg\ \alpha_2 - \frac{e^2}{2\ r}(1 - K) - i_2 - z_2$$

Сабирањем ове једначине налазимо

$$2\ h = e\,(tg\ \alpha_1 + tg\ \alpha_2) + (i_1 - i_2) - (z_1 - z_2)$$

Мерењем зенитних углова са помоћне тачке с добива се ако је $\begin{Bmatrix} h_1 \\ h_2 \end{Bmatrix}$ висинска разлика између С и $\begin{Bmatrix} A \\ B \end{Bmatrix}$, а $CA = e_1$ и $CB = e_2$ и z_1 z_2 навизиране висине у А и В

$$h_1 = e_1 \operatorname{tg} \alpha_1 + \frac{e^2}{2\,r} (1 - K) - z_1$$

$$h_2 = e_2 \operatorname{tg} \alpha_2 + \frac{e^2}{2\,r} (1 - K) - z_2$$

Одузимањем налазимо

$$h = h_1 - h_2 = e_1 \operatorname{tg} \alpha_1 - e \operatorname{tg} \alpha_2 - (z_1 - z_2) + \frac{e_1{}^2 - e_2{}^2}{2\,r}$$

И код одређивања висине на веће даљине биће у већини случајева довољно ако се е одреди до на неколико десиметара тачности, јер једно отступање од 1,00 м. при изналожењу е проузрокује једну грешку код занит. угла 5 степена, т. ј. не утиче на h ни цели десиметар.

Познато је, ако имамо координате оне тачке за коју одређујемо h и оне са које вршимо опажање да је

$$e = \sqrt{(x\,b - x\,a)^2 + (y\,b - y\,a)^2}$$

У случају да немамо координате може се е одредити мерењем два угла и једне стране.

За тригонометриско рачунање висине нека служи следећи пример:

Да би одредили апсолутну коту једне тачке К (на врху једног црквеног торња) меримо у тачци 5 зинетни угао $\alpha = 0° \; 59' \; 26'' \; k' \; K$. Дата је апсолутна кота за тачку S, односно $Hs = 494{,}46$ м. и координате за

$$Xs = + 29\,912{,}8 \qquad Xk = + 30\,359{,}7$$
$$Ys = + 64\,533{,}3 \qquad Xk = + 64\,924{,}6$$

Висина инструмента $i = 1{,}30$ м.

Рачуна се по једначини

$$Hk = Hs + i + e \operatorname{tg.} \alpha + \frac{e^2}{2\,r} (1 - к)$$

Из координате за s и k налимо $e = 594{,}0$ м., а за $e \operatorname{tg} \alpha$ добива се употребом логаритомске таблице са 5 децимали $e \operatorname{tg} \alpha = 10{,}27$ м.

Пошто је рефракумонн сачинитељ к = 0,13 то налазимо

$\frac{e^2}{2r}(1 - к) = 0,02$ м.

И тако добијемо:

$H_k = 494,46 + 1,30 + 10,27 + 0,02 = 506,05$ м.

При тригонометриском одређивању висине на веће даљине изнад 500 метара у питању су најчешће већи број тачака, које се мерењем висинске разлике везивају у једну тако звану тригоном. висинску мрежу.

Слика 5 показује нам такву мрежу у којој су дате апсолутне коте за А и В за одређивање апсолутне коте осталих тачака мерени чу у А, В, Е и D стрелицом означени зенитни углови. За рачунање оваке тригоном. висинске мреже потребно је изравнање.

P. S. у прошлом броју Св. 5 и 6 поткрала се једна штампарска грешка.

За једначину (5) треба да стоји Нвъ = . ., а не Н β =

Извод је преведен из III. књиге Vermessüngskunske од Prof. Dr. Ing. P. Werkmeister.

Ing. **М. Х. Видојковић**

Неколико речи о организацији геометарског позива

У Србији је 1890 г. основана земљомерска школа као саставни део тадање Велике школе (Универзитета). Та је школа дала око 200 геометара. Немци су због тога честитали тада младој Краљевини за напредак у катастровању.

Школа је основана јер је појимање о катастарском премеру било расветљено и утврдило се, да старе баштинске књиге „Б" (буки), које су сачињене на основу пописа од 1884 године нису биле добре.

Пошто је било људи којима је могао премер, а затим катастровање да се повери, то је одмах и под Пр. бр. 4377 још 6. априла 1891 године у Београду усвојен предлог Ката-