

Egy új szerkezetű távmérő.

Belházy Emil, m. k. erdőrendezőtől.

(Folytatás.)

A műszer kezelése.

Amint már említettük a műszer csak akkor alkalmazható, pontos felmérésekre, mikor már tökéletesen megvan vizsgálva és szabályozva (ide értve a célélécet is). Midőn tehát a műszer kezeléséről szólunk, feltételezzük, hogy a szabályozás már megtörtént. — A kezelés főbb mozzanatai a következők:

1. A műszer felállítása. Ezalatt értjük a műszer olyformán való helyezését valamely pont felé, hogy a körívkorong vízszintesen és annak központja ép függélyesen a karó felett álljon. E célra szolgálnak a jelen műszernél is (hasonlólag mint más szögmérő eszköznel) részint az állvány lábai részint a 4 emelő csavar *a*. A felállítás következő módon megy végbe: Az állvány lábsavarait kissé megtágitván a lábakat szétterpesszük, s az állványt a karó felé helyezzük olyformán, hogy a műszer az irányzáshoz alkalmas magasságban (körülbelül 4'), és annak központja megközelítőleg függélyesen a karó felett legyen. Azután két láb végeit a földbe nyomván a harmadik láb alsó végének jobbra vagy balra, előre vagy hátra mozditása által az állványfej csapját lehetőleg függélyes helyzetbe hozzuk, mi ha megtörtént, mind a három láb végeit erősen a talajba nyomjuk s a lábsavarokat megszorítjuk. Ha az állvány ily módon történt megerősítése által a csap ferde állásba jönne (azáltal, hogy az egyik láb beljebb ment a földbe mint a másik) akkor a fenntebbi miveletet ismételjük mindaddig, mig nem a csap közel függélyesen áll s az alatta levő mérőn közel a karó fejéhez esik.

A műszernek tökéletesen középlő (vagyis „pont pont-felé” való) beállítása akként történik, hogy az állványfej alatt lévő

köldökcsavart S megtágitván az álványcsapot addig toljuk ide s tova, míg a mérón pontosan a karó közepe felett nem áll, mikor aztán a csavar erősen megszorítatik *).

A körivkorong vízszintes síkba való helyezése a 4 emelő-csavar (a) által eszközöltetik. E célból először a II. csavar nemkülönben a függélyes félköriv is nullpontra állítatván, a körivmérő olyformán fordittatik, hogy a szintező két egymásnak keresztben átellenében lévő csavar a irányában álljon. E két csavar egyike (az amelyhez közelebb a szintező buboréka) kifelé, másika pedig ugyanannyival beljebb csavartatik, míg a szintező buboréka helyre nem billen. Azután a körivmérő 90 fokkal megfordittatik, úgy hogy a szintező a másik két csavar irányába essék, s itt ugyanazon mivelet megy végbe; ha a szintező buboréka itt is helyre billen, akkor a körivkorong vízszintes síkba van állítva.

Erre nézve azonban feltételeztetik, hogy a függélyes félköriv pontosan a nullpontra legyen beállítva; miután pedig a félköríven leolvasható legkisebb szög 5 perczet teszen, ennél fogva lehetséges, hogy a félkörívet nem a nullfokra hanem $\pm 0^0 4'$ állítottuk, ami korántsem elegendő pontosság. Hogy tehát a körivkorongot ennek daczára is egész pontosan vízszintes síkba helyezhessük, szükséges, hogy a körivmérőt, mikor

*) Közönséges erdei felméréseknél a műszer tökéletesen középlő állására rendesen kevés súlyt szoktunk fektetni. Ennélfogva főlemlitem itten, hogy egy 0_{00} hüvelyknyi, tehát alig észrevehető központkivüliségi hiba, a vízszintes szögben bizonyos körülmények közt már 10 másodpercznyi különbséget vonhat maga után. Ott tehát, a hol a vízszintes szögek nagyobb pontossággal mérendők meg, okvetlenül szükséges, hogy a műszer tökéletesen középlőleg legyen felállítva, főképen pedig akkor, mikor a szög két oldala közel egy egyenes vonalba esnek (igen hegyes és igen tompa szögeknél), továbbá mikor az oldalak rövidek, s mikor az egyik oldal sokkal rövidebb mint a másik (ez esetekben t. i. a központkivüliségi hiba által okozott különbségek legnagyobb mérvet öltenek.) Erre nézve czélszerű minden karó fejét közepén egy kis lyukkal látni el, melynek aztán, ha a műszer fel van állítva, pontosan a mérón hegye alatt kell lennie, s melybe a czélléc hegyes talpa is állítatik.

legelőször a szintező buboréka helyre billent, 180 fokkal megfordítjuk. Ha a függélyes félkörív pontosan volt beállítva a nullpontra akkor a buborék itt is ugyanazon helyen fog maradni; ha tehát látjuk hogy a buborék elmozdult, akkor az eltérés felét a félkörív megmozdítása által, a másik felét pedig az illető két emelő-csavar által egyenlitjük ki; ezt a mivelet addig folytatjuk, míg nem a buborék mind a két állásban helyre billen, s ekkor aztán a körívmérő pontosan null fokra van állítva, ennélfogva a körivkorong is a fentebb említett módon pontosan vízszintes síkba helyezhető.

Mikor a műszer ezek szerint helyesen, azaz úgy van felállítva, hogy a körivkorong vízszintesen, s középlőleg fekszik a pont fölött, akkor még megvizsgáljuk, vajjon elég szilárdan áll-e.

2) Vízszintes és lejtiszögek megmérése.

A vízszintes és a lejtiszög megmérése, épügy történik, mint más szögmérő eszközöknél. A körívmérőt megakasztó d és a függélyes körív szorító csavarját m megtágitván a távcsövet a megméréendő szög bal oldalának végpontján tetőirányosan felállított czélléc felé fordítjuk olyformán, hogy az alsó czéltábla a távcső láthatárában legyen; azután a két említett csavart d és m megszorítván, a szátkereszt metszpontját a két paránycsavar c és n által tökéletesen a czéltábla központjára irányozzuk be, s feljegyezzük a távcső ez állása mellett a körivkorongon (mind a két noniusnál) leolvasott fokot, valamint a függélyes félköríven leolvasott lejtiszöget. Most következik az állás és a megirányozott pont közti távolságnak megmérése, mely az alább közlött módon eszközöltetik, azután a léczet a meghatározandó vízszintes szög job oldalának végpontjára állítván, a távcsövet fent leirt módon ismét az alsó czéltáblára irányozzuk, s a távcső ezen állása mellett

a körivkorongon leolvasott fokot valamint a lejtiszöget feljegyezzük; mire a távolság itt is meghatároztatik

A vízszintes szöget ezekből megtudhatjuk, ha az első leolvasást a másodiktól levonjuk; megjegyzendő azonban, hogy e szög ugyanaz melyet a körivmérő balról job felé forogva (miután a körivkorong ivezete is így van számozva) az egyik irányzástól a másikig leir, ha tehát a második irányzásnál a távesövet kiemeltük és megfordítottuk volna, akkor ere figyel-nünk kell. Ha a második leolvasás kisebb mint az első, akkor először 360^0 -ot hozzá kell adnunk, s így az első leolvasást levonnunk. Például legyen az első leolvasás az 1. noniusnál $43^0 11' 15''$ a 2. noniusnál $223^0 11' 35''$ a második leolvasás pedig: 1. nonius $192^0 34' 35''$ a 2. nonius $12^0 34' 25''$ ebből következik az 1. noniusnál $149^0 23' 20''$; a második noniusnál a második leolvasáshoz először 360^0 -ot hozzá kell adnunk, s így a szög $372^0 34' 25'' - 223^0 11' 35'' = 149^0 22' 50''$, a valódi szög pedig (l. az igazítások 6-ik pontját)

$$\frac{149^0 23' 20'' + 149^0 22' 50''}{2} = 149^0 23' 5''.$$

Ha a második irányzásnál a távesövet kiemeltük és megfordítottuk volna, akkor a fenntebbi szög helyett 180 fokkal nagyobbat kaptunk volna, akkor ugyanis az első leolvasás:

az 1. noniusnál $43^0 11' 15''$, a 2. non. $223^0 11' 35''$,
a 2. leolvasás pedig:

az 1. noniusnál $12^0 34' 25''$, a 2. „ $192^0 34' 35''$,
 $(+360^0)$ $(+360^0)$

s ebből a szög az 1. non. $329^0 23' 10''$ a 2. non. $329^0 23' 0''$,
vagyis az átlag $329^0 23' 5''$; ez esetben tehát 180^0 -ot le kell vonnunk, hogy a meghatározandó szöget megkapjuk.

A delejtű mindakét végén a tájoló körivezetén leolvasott szögek szintén feljegyeztetnek; erre nézve azonban mindig meg kell jegyeznünk, vajjon az irányzásnál a táveső tárgy

üvege a tájoló E' -vel jelzett része felett áll-e vagy ellenkező irányban.

A lejtyszögnél meg kell különböztetnünk emelkedési és esési lejtiszöveget, az elsőt $+$ sal a másikat $-$ sal szoktuk jelezni. A jelet pedig legegyszerűbb minden egyes irányra nézve meghatározni, olyformán, hogy a szög $+$, ha a megírányozott pont magassabban, $-$ pedig, ha lejjebb áll, mint az álláspont, ahol a műszer fel van állítva.

3. Az irány hosszának, a vízszintes távolság s a magasságnak megmérése.

Az irányhossz, a vízszintes távolság és magasság a tulajdonképeni távmérővel határozhatók meg. Mielőtt azonban a távmérő kezeléséről szólnánk, vissza kell mennünk annak elméletére. Az alap egyenlet, a mint fent kimutatott, ez: $T = t \frac{n}{m}$. Az irány hossza tehát, — ha t (azaz a két cél tábla közti léczhossz) egy ölet teszen, — az $\frac{n}{m}$ arány által meg van határozva (ölekben). Az n a távcsőtartó csapjának a keret tengelyétől számított távolságát jelenti, s az I. csavarral mérődik, m pedig az emelő sin tetejének szintén a keret tengelyétől számított távolsága, melyet a II. csavarral mérünk. Ha tehát n oly léptékben van kifejezve, melynek egyede $= m$, akkor n közvetlenül az irány hosszát adja meg. Ez az n azonban a műszer szerkezeténél fogva bizonyos határok közé van szorítva, úgy, hogy egy és ugyanazon lépték mellett csak bizonyos távolságok mérhetők meg, ezentúl pedig az m -nek más értéket kell adni, miáltal természetesen a lépték (azaz egyed értéke) szintén változik.

E változások a következőkben egy lajstromban összeállítvák. A jelen műszernél ugyanis az I. csavar azon része, melyen a távcsőtartó csapja h (illetőleg az azzal összefüggő koczka)

a keret minden állásánál szabadon mozoghat a keret tengelyétől számítva 1 egész 3 dec. hüvelykig terjed, miután pedig egy csavarfordulat 0.05 dec. hüvelyket teszen, ennél fogva a távcsőtartó csapja 20 csavarfordulattól 60-ig mozgatható. A II. csavar olyforma kiterjedéssel bír, hogy az emelő sin a keret tengelyétől 0 hüvelyktől egész 1.75 dec. hüvelyknyire felemelhető, s ugyan anyira leereszthető; a csavarfordulat itt is 0.05 dec. hüvelyket teszen, minek folytán a fentemlitett mozgulatok 0 és egész 35 fordulat közt eszközölhetők. A lépték mind a két csavarnál akként van számozva, hogy egy egyed egy egész csavarfordulatnak felel meg, a dobkerekeken lévő számok pedig egy csavarfordulat századrészeit jelentik (az ezredrészek azonkívül becslés által meghatározhatók). Ha tehát az I. csavarnál például 31.525 olvasunk, ez annyit jelent, hogy a távcsőtartó csapjának középvonala a keret tengelyének középvonalától 31.525 csavarfordulatnyi távolságban áll; s ha ugyanezt a II. csavarnál 0 pont alatt olvassuk, annyit jelent, hogy az emelősin tetejét képező kör középpontja 31.525 csavarfordulattal a keret tengelyének középvonala alatt áll.

A két csavaron lévő e mozgathatási határok mellett a különböző távolságok számára m és n következő értékeket vesz fel:

Irányhossz ölekben	II-ik csavar beállítása m csavarfordulatokban	I-ső csavaron leolvasott egy csavarfordulatnak értéke ölekben	Legkisebb rész, melyet még meghatározhatunk ölekben
1—3	20	0.05	0.00005
2—6	10	0.1	0.0001
4—12	5	0.2	0.0002
20—30	2	0.5	0.0005
10—60	1	1	0.001
40—120	0.5	2	0.002
100—300	0.2	5	0.005
200—600	0.1	10	0.01

Az irány hosszát már most következő módon puhatoljuk ki. Miután a vízszintes szög adatai felleltek jegyezve (az első irányzásnál) a körívmérőt és a keretet ugyanabban az állásban hagyjuk s a vonal hosszát szemmel megbecsülván a II. csavart a fentebbi lajstrom szerint állítjuk be, és pedig az illető csavarfordulat számra 0 alatt, ha a távcső tárgyüvege az I. csavar dobkereke fölött áll, 0 felett pedig, ha e dobkerék a szemcső alatt fekszik*). Azután az I. csavart forgatva, a távcsőtartót addig toljuk be- vagy kifelé, míg a szálkereszt metszpontja a felső cél táblát annak középpontjában tökéletesen nem szeli. Mikor ez megtörtént, akkor leolvassuk az I. csavaron a csavarfordulatok számát, mely a fentemlített lajstromban kitett megfelelő értékszámmal szorozva az irány hosszát adja. Ha például az irány hosszát szemmel megbecsülván úgy tapasztaltuk, hogy az körülbelül 10 és 30 öl közt lehet, a távcső rendes állásában van, azaz tárgyüvege az I. csavar dobkereke felett fekszik, akkor a II. csavart a 2 számra a 0 alatt állítjuk be, s a távcsőtartót az I. csavarral adig toljuk beljebb vagy kijebb, míg a szálkereszt metszpontja a felső cél táblát középpontjában nem szeli, s ha az így beirányozott távcső mellett az I. csavarnál 39.755 olvastunk le, akkor az irány hossza a fentebbi lajstrom nyomán $39.755 \times 0.5 = 19.8775$ b. ölet teszen.

Az így kipuhatolt irányhossz a léctől (azaz a megirányzott ponttól egész a két irány felső és alsó) metszpontjaig terjed. Ezen metszpont a távcsőtartó szerkezeténél fogva ép a távcsőtartó csapjának középpontjába esik**); amint azonban a műszer szerkezetéből látszik, mindég az irányhossz szerint vál-

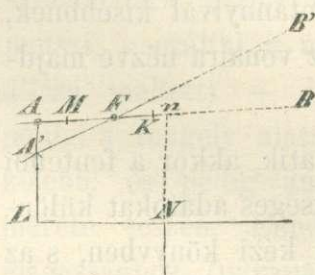
*) A jegyzőkönyvben az elsőt — sal, a másikat + sal jelöljük meg.

**) A jelen leíráshoz csatolt rajzban az irány sugar valamivel feljebb fekszik; a műgépész azonban a távcsőtartót olyformán készítheti, hogy az irány sugar pontosan a csap középvonalán megy keresztül.

tozik, azaz a keret tengelyéhez közelebb vagy távolabb esik, de soha nem áll a körivkorong középpontjával ugyanazon függélyes vonalban. A mondottat a következő rajzból láthatni.

Legyen AB (11-ik ábra) az alsó irány sugár (a távcsőnek az alsó cél táblára történt beállítása mellett), $A'B'$ a felső irány sugár, e két irány metszpontja F -nél; MK a keret azon része melyen a távcsőtartó csapja szabadon mozgatható N a körivkorong középpontja, n annak projectiója. A fentebbi példában $AA' = 2$ és $AF = 39.755$ csavarfordulat; vagyis $AF = 1.98775$ dec. hüvelyk $= 0.0198775$ öl. Miután az irányhossz egész F pontig terjed, tulajdonképpen pedig csak n pontig kellene terjednie (mely az álláspont felett függélyesen áll,) ennél fogva az irányhossz nF -fel hosszabb. Ez tehát a talált

11. ábra.

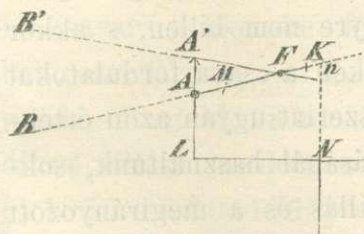


hosszból levonandó, s akkor az álláspont és a megírányzott pont közti valódi irányhosszat kapjuk meg. Miután LN a jelen műszernél 4.7 dec. hüvelyket vagyis 0.047 ölet teszen, s e kis méretnél $nA = NL$ tehető ennél fogva a fentebbi példában $nF = nA - AF =$

$0.047 - 0.0198775 = 0.0271225$ öl, s a valódi irányhossz: $19.8775 - 0.0271 = 19.8504$.

Mikor a távcső megfordítva áll, azaz a szemcsővel az I. csavar dobkereke fölött (s a II. csavar tehát a 0 pont fölé állítatik,) e különbség következőképen tűnik elő.

12. ábra.



A' most a 0 pont felett áll 2 csavarfordulattal $A'B'$ a felső irányt jelzi, mindkettőnek metszpontja megint F ; meghatározott irányhossz most csak F pontig terjed, holott neki egész n pontig kellene terjednie. En-

nél fogva a kipuhatolt hosszhoz még nF darabot hozzá kell szá-

mitanunk, hogy a valódi hosszat megkapjuk. Ez esetben lesz tehát a fentebbi példában mivel nF megint $= nA - AF$, a valódi irányhossz: $19.8775 + 0.0271 = 19.9046$.

A különbség tehát mindig $= nA - AF$, s a talált hossz-ból levonandó, vagy ahoz hozzáadandó a szerint, amint a távcső rendes vagy megfordított állásban van.

A mint a két ábrából látszik, ez a különbség akkor éri el legnagyobb értékét mikor a csap F az M ponton áll, akkor pedig (mivel $AM = 1'' = 0.01$ öl) $nF = 0.047 - 0.01 = 0.037$ öl. A közönséges méréseknél tehát ezt a különbséget bátran hagyhatjuk figyelmen kívül, annál is inkább, mivel, ha az irányzás előre és hátra felváltva a távcső rendes és megfordított fekvése mellett történik, az irányhosszak felváltva, az egyik nagyobb, a másik pedig majdnem szintannyival kisebbnek, határozatnak meg, miáltal a hiba az egész vonalra nézve majdnem tökéletesen elenyészik.

Ha azonban szigorú pontosság kívántatik, akkor a fentebbi igazítást nem kell elmulasztanunk; a szükséges adatokat különben ugys fel kell jegyeznünk a felmérési kézi könyvben, s az átszámítás igen egyszerű.

Az irányhossz meghatározása után következik az állás- és a megirányozott pont közti magasságnak kipuhatólása. Ez igen egyszerű módon történik. A körívmérőt és a keretet úgy mint az I. csavart is még mindig ugyanazon állásban hagyva a II. csavarral az emelősint addig felemeljük (amint a lejtőszög $+$ vagy $-$) míg a szintező buboréka helyre nem billen, s akkor aztán a II. csavarnál s annak dobkereken a csavarfordulatokat leolvassván, azokat a fentebbi lajstrom szerint ugyan azon értékkel, melyet az irányhossz meghatározásánál használtunk, sokszorozzuk, s a szorzat megadja az állás és a megirányozott pont közti magasságot.

Tegyük fel, hogy az előbbi példában a lejtzög $= -12^{\circ} 10'$ (tehát a megirányozott pont lejjebb fekszik mint az álláspont a távcső rendes fekvésben) az emelőst ennél fogva a II. csavar által le kell eresztenünk a 0 pont alá. Mikor a szintező buboréka helyre billent, a II. csavarnál, s annak dobkerékén legyen például 8.371 leolvasható, (azaz, az emelőst 8.371 csavarfordulattal eresztettük le a null alá), ez esetben miután itt az irányhosszhoz képest a fentebbi lajstrom 4-ik tétele jön alkalmazásba, a két pont közti magasság $8.371 \times 0.5 = 4.1855$ öl és pedig 4.1855 , miután a megirányozott pont lejjebb fekszik mint az álláspont.

Az így kipuhatolt magasságot, ha nagyobb pontosság kívántatik, még át kell igazítanunk a keret forgótengelyének színvonalára. Azon vízszintes vonal t. i., mely a II. csavart metszi, s ezáltal a magasságot meghatározza (a távcső rendes állása mellett) + lejtzögnél a tengely fölött, — lejtzögnél pedig a tengely alatt van, tehát a magasság mindig valamivel kisebb, és pedig annyival, a mennyit a leolvasott magasság-mérete teszen. Ennél fogva ezt a fentebbi módon kipuhatolt magassághoz (ugyanazon jeggyel) hozzá kell adnunk. Jelen esetben például az első módon kipuhatolt magasság $= -4.1855$ öl; a leolvasott fordulat szám $= 8.371$, vagyis $\frac{8.371}{20 \times 100} = 0.0041855$ öl a pontos (a keret forgótengelyének színvonalára átszámított) magasság tehát $= -(4.1855 + 0.0041855) = -4.1896855$ öl.

Ha a távcső megfordított állásban van (szemcsővivel az I. csavar dobkereke fölött), akkor a magasság nagyobb nak határoztatik meg, a méret tehát a talált magasságból levonandó. Fentebbi adatokkal például volna a távcső megfordított állása mellett a kérdéses pontosabb magasság $= -(4.1855 - 0.0041855) = -4.1813145$ öl.

Ha a lejtzög 35° -nál nagyobb, és a távcsőtartó csapja

a csavar szélső részén (a 60-nal jelzett lépték-részlet közelében) áll, akkor a II. csavar hossza a magasság meghatározásához nem bir elegendő kiterjedéssel*)

Ezen (különben nem igen gyakran előforduló) esetben úgy segítünk a dolgon, hogy a lajstromban egy tétellel tovább megyünk, s a kipuhatolt irányhosszat azon értékre átszámítjuk, melyet ezen tétel mutat, a távcsőtartót pedig az így nyert kisebb számra beállítván a magasságot, úgy mint fent meghatározzuk, s ugyanez utóbbi értékkel szorozzuk.

Legyen például az irányhossz meghatározásánál a lajstrom 6-ik tétele alkalmazva, s a távcsőtartó oly állásban, hogy az I. csavarnál s annak dobkereken 58·505-öt olvastunk, azaz az irányhossz : $58·505 \times 2 = 117·010$ öl, továbbá a lejt szög $+47^0 0'$, s a távcső rendes állásában. Ez esetben átmegyünk a lajstrom 7-ik tételére, melyszerint egy csavarfordulat 5 ölet jelent, ennekfolytán az irányhossz e tétel szerint kifejezve

$\frac{117·010}{5} = 23·402$ csavarfordulatnak felel meg. Ha most a távcsőtartót a 23·402 csavarfordulatra toljuk, s az emelősint a II. csavarral addig felfelé emeljük, míg a szintező buboréka helyre nem billen, akkor a II. csavarnál s annak dobkereken 17·115 fogunk olvasni, s a keresett magasság $17·115 \times 5 = 85·575$ öl. Ha szigorú pontosság kívántatik, akkor ehhez még hozzá kell adnunk : $\frac{17 \cdot 155}{20 \times 100}$, azaz 0·0085575 ölet, s a pontos magasság lesz : 85·5835575 öl.

*) A II. csavar azon része, melyen az emelősín mozgatható, mint fentebb említettett 1·75 hüvelyket teszen a 0 ponttól mind a két irányban; az I. csavar szélső pontja, melyre a távcsőtartó csapja még állitható, 3 hüvelyknyire van a 0 ponttól. Ha tehát α a legnagyobb lejt szög, mely mellett a II. csavar hossza még ép elegendő a magasság meghatározására, akkor $\sin \alpha = \frac{1·75}{3} = 0·583$, melyből $\alpha = 35^0 41'$ következik. Ennélfogva, ha a lejt szög 36^0 , vagy annál nagyobb, és a távcsőtartó csapja egészen a csavar szélén áll, akkor a szintező buboréka nem fog helyre billenni, ha az emelősint a II. csavar legalsóbb vagy legfelsőbb pontjáig is toljuk.

Természetes, hogy az így kipuhatolt magasság csak akkor van helyesen meghatározva, ha a lécz alsó czéltáblájának középpontja a földszínétől ugyanazon magasságban van beállítva, mint a milyenben a keret forgótengelyének középvonala áll; valamint hosszabb irányoknál, ha nagyobb pontosság kívántatik, a fénytörés (refractio) és látkör-különbség is számításba veendő. *)

Hogy mikép lehessen a magasságokat pontosan meghatározni a nélkül, hogy a műszer-magasságot számba kellene venni, azt alább fogjuk közölni.

Hátra van még az állás és a megirányozott pont közti vízszintes távolságnak meghatározása. Ez következőképen történik. A körívmérőt és az I. csavart ugyanabban az állásban hagyva, a függélyes félkörívet megakasztó csavart m megtágítjuk, s a csavart és a félkört a nulpontra, azaz a kerettel vízszintes irányba állítjuk. Azután az emelősint ugyanannyi fordulatszámra, mint a mennyit a magasság kipuhatolásánál olvastunk, de ellenkező irányban állítván, a távcsövet az I. csavar forgatása által ismét az alsó czéltáblára irányozzuk be. A távcső ezen állásánál az I. csavaron és annak dobkereken leolvassuk a fordulatszámát, mely az illető (a magasság meghatározásánál használt) értékkel sokszoroztatva az állás és a megirányozott pont közti vízszintes távolságot adja meg.

Legyen például mint fent, az irányhossz 19.8775 öl, a lejtzőg — $12^{\circ} 10'$, a magasság — 4.1855 öl; a keretet vízszintes irányba hozzuk, s miután a magasság meghatározásánál az emelő sint le kellett eresztenünk, most felfelé toljuk a 0 pont fölé és pedig annyira, hogy a II. csavar s annak dobkereke 8.371-et mutasson. A II. csavar ez állásánál a távcsőtartót az

*) Ha a helyes állásponttal ugyanegy látkörre vonatkozó magasság = m , a műszerrel meghatározott magasság = $\pm M$ és a látkör különbség fénytöréssel együtt = v , akkor $m = \pm (M + v)$.

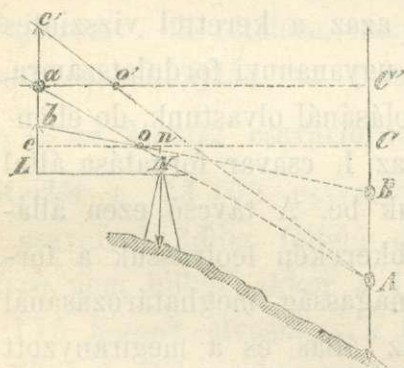
I. csavar által tovább toljuk, úgy hogy a szátkereszt metszpontja az alsó czéltábla középpontját éri. Az I. csavaron és annak dobkereken most 38.823 -at fogunk olvasni, a vízszintes távolság tehát $38.823 \times 0.5 = 19.4115$ öl.

Az így kipuhatolt vízszintes távolság azonban csak akkor lesz tökéletesen helyes, ha az emelősin a már kiigazított (azaz a keret forgó tengelyének színvonalára átszámított) magasság szerint állítottuk be.

Ezt a következő ábrából látjuk:

Legyen (13. ábra) A az alsó, B a felső czéltábla, a a keret forgó tengelye, b azon pont, melyre az emelősin az irányhossz meghatározása végett beállított, o a két irány metszpontja. A fentebb mondottaknál fogva a műszeren leolvasott

13. ábra.



irányhossz $o a$, a természetben $o A$ -nak, a kipuhatolt magasság $a c$ pedig $A C$ -nek felel meg. Az $o A$ irányhosszhoz tartozó vízszintes távolság $o C$, melynek a műszeren $o c$ felel meg, az az, a távesőtartósinnek azon része, mely a csaptól az emelősinig terjed. Miután azonban ez nincsen léptékkel ellátva, s

a vízszintes távolság csak a fentebbi módon határozható meg, ennél fogva $a o'$ -nak egyenlőnek kellene lennie $o c$ -vel; $a o'$ azonban mint az ábrából látható $o' C'$ távolságnak felel meg, melyhez nem $A C$ hanem $A C'$ magasság tartozik. A két háromszögből $A o' C'$ és $a o' c'$ következik: $a o' = o' C' \times \frac{a c'}{A C'}$ a műszeren leolvasott vízszintes távolság $a o'$ tehát csak akkor helyes, ha $a c'$ ugyanannyi ölnék felel meg, mint a mennyit a kiigazított magasság $A C'$ teszen.

Hogy a kiszámított távolság tökéletesen megfeleljen az

állás és a megirányozott pont közti vízszintes távolságnak, szükséges még, hogy $o C$ -t $n C$ -re átszámítsuk, mi ugyanazon módon történik, mint feljebb az irányhossz meghatározásánál. Jelen esetben például $o C$ -ből $o n$ levonandó, vagyis, miután $o n = L N - o c$, a leolvasott távolság mérete ölekben kifejezve a kipuhatolt távolság ölszámából levonandó.

Fentebbi példában tehát, ha az állás és a megirányozott pont közti vízszintes távolságot egészen szigorú pontossággal akarjuk meghatározni, következőképen fogunk eljárni. Az emelősint nem 8·371-re emeljük, hanem oly fordulatszámra, mely a kiigazított magasságnak, azaz 4·1897 ölnek felel meg, ez pedig $\frac{4 \cdot 1897}{0 \cdot 5} = 8 \cdot 379$ fordulat. Az emelősint tehát 8·379-re a null fölé állítva megirányozzuk az alsó czéltáblát (a keret vízszintes állása mellett a távcsőtartó csapját I. csavar által továbbtolva) s a távcső ez állásánál az I. csavaron és annak dobkerékén most 38·862-t olvasunk; miután pedig a példában egy fordulat 0·5 ölnek felel meg, ennél fogva a talált távolság: $19 \cdot 4310$ öl. Ebből még levonandó $o n = 0 \cdot 047 - \frac{38 \cdot 862}{20 \times 100} = 0 \cdot 047 - 0 \cdot 019431 = 0 \cdot 027569$, a tökéletesen helyes vízszintes távolság tehát $19 \cdot 4310 - 0 \cdot 027569 = 19 \cdot 403431$.

Ha e számot összehasonlítjuk a fentebbi egyszerűbb módon kipuhatolt távolsággal, kitűnik, hogy azon különbség, melyet az emelősín a kinem igazított magasságszerinti beállítása okoz, nem nagy, jelen esetben: $19 \cdot 4310 - 19 \cdot 4115 = 0 \cdot 0195$.

Vizsgáljuk meg azonban, mennyit tesz ez a különbség, midőn a legynagyobb fokát eléri. A fentebbi ábrában $a o'$ vonal jelöli azon részt a műszeren, mely az illető mértékre átszámítva a vízszintes távolságot megadja. Ha ezen méretet ölekben fejezzük ki, akkor a két arányos háromszögből $A o' C'$ és $a o' c'$ következik $a o' = o' C' \times \frac{a c'}{A C'} \dots 1)$ továbbá, amint

az ábrából látható: $c o + o C = a o' + o' C'$ tehát $o' C' = c o + o C - a o'$. Ez utóbbi értéket az 1) egyenletbe $o' C'$ helyett írva, s miután $a c' = a c$ és $A C' = A C + a c$, lesz: $a o' = (c o + o C - a o') \frac{a c}{A C + a c} \dots (2).$

A két arányos háromszögből, $a o c$ és $A o C$ következik: $o C = c o \frac{A C}{a c}$, ennek folytán a 2) egyenlet így írható $a o' = (c o + c o \frac{A C}{a c} - a o') \frac{a c}{A C + a c}$ melyből ha $a o'$ -t kiválasztjuk lesz:

$$a o' = \frac{c o (A C + a c)}{A C + 2 a c};$$

az e módon kipuhatolt távolság tehát kisebb mint a valódi.

A különbség pedig $c o - a o'$, vagyis $\triangle = c o - c o \frac{(A C + a c)}{A C + 2 a c} = c o \frac{a c}{A C + 2 a c}$ a hol $A C$ és $a c$ mindig ölekben kifejezendők, $c o$ pedig azon mértékben, a melyben a különbséget meghatározni óhajtjuk.

Miután $A C$ mindig $a c$ -nek sokszorososa ennél fogva $A C = n \times a c$ tehetjük, minek folytán a fentebbi egyenletből lesz:

$$\triangle = \frac{c o \times a c}{n \times a c + 2 a c} = \frac{c o}{n + 2};$$

az n éppen 100-szor annyit teszzen mint amennyi ölnék az I. csavar 1'' méretű mozdulata a lajstrom illető tétéle szerint felel meg; mert $a c$ természetes nagyságban van számba véve.

Ha tehát $c o$ -t hüvelykekben fejezzük ki, s egyszerűség végett a 2-st a sokkal nagyobb n irányában kihagyjuk (mivel által $\triangle$ valamivel nagyobb lesz) akkor megközelítőleg $\triangle = \frac{c o \Pi}{100}$; mivel pedig $c o$ legnagyobb értéke $= 3''$ ennél fogva a különbség legmagassabb értéke valamennyi lajstromtételre, vagyis minden távolságra nézve $\triangle \max = 0.03$ öl.

Ebből következik, hogy ezt a különbséget teljes megnyugvással figyelmen kívül hagyhatjuk, kivéve azon eseteket, mikora két pont közti vízszintes távolságot szigorú pontossággal kell meghatároznunk.

Megjegyezzük még, hogy ezen különbség a távcső rendes állásánál +, megfordított állásánál pedig —, az az hogy az első módon meghatározott távolság a távcső rendes állása mellett a valódinál kisebb, a távcső megfordított állásánál a valódinál nagyobb.

Egyébiránt az első módon meghatározott távolságból számítás útján könnyen kipuhatolhatjuk a valódi távolságot, ugyanis a fentebbi egyenletből $a \cdot o' = \frac{c \cdot o \cdot (A \cdot C + a \cdot c)}{A \cdot C + 2 \cdot a \cdot c}$ ha $A \cdot C = n \times a \cdot c$ tesszük, lesz a valódi távolság $c \cdot o = a \cdot o' \cdot \frac{n+2}{n+1}$; hol n ugy mint fentebb 100-szor annyi mint a mennyi ölnek a lajstrom szerint 1'' az az 20 fordulat felel meg.

A második reductionora nézve (a távmérő központkivüli állása által okozott különbséget illetőleg) ugyan az áll, mit az irányhossz kipuhatolásánál mondtunk, a maximum itt is $\triangle, = \pm 0.037$ öl.

(Folyt. köv.)

Választott birósági tévedések.

A „Pester Lloyd“ idei junius-hó 10-kén 131 szám alatt kiadott reggeli lapjában a máramarosi faüzletről, Beiwinkler Károly erdőmérnök; Schnorfeil A. erdőigazgató; Wessely János erdőfelügyelő; Hoenig Alajos erdőfelügyelő és Illés Nándor erdőmester urak által aláírva, egy emlékirat jelent meg.*)

Hogy az ebben előforduló téves felfogásoknak, technikai igazságok gyanánt való terjesztését a netaláni hallgatással helye-

*) Nevezett urak, a kir kincstár s ifj. Pollák Bernát fakereskedő ur között felmerült faminösítési ügyben mint választott bírák voltak hivatva ítéletet mondani.