

508

honvéd táborig tüzérségi központi iskola.

Sz 1166-4

1915. II. 11.
ARCHIVUM

Lelt. sz.: 1105

Löiskolai segédlet

ELLENŐRÖLTVE 1915.

A lövésen alapuló tüzvezetés.

(:Gyakorlati irányelvek és hibaelmélet:)

1166

TARTALOM

Oldal:

Bevezetés..... 1

A./ Gyakorlati Rész.

 I. Általában..... 2

 II. A tüzvezetés előkészítése..... 2

 1./ Tüzvezetési vázlat II.Rész..... 2

 2./ Tüzvezetési vázlat I.Rész..... 6

 3./ Közös pontok..... 6

 a./ Általában..... 6

 b./ Ütegeközöspont alkalmazása, felderítővel
 való lövésnél..... 7

 c./ Ütegeközöspont alkalmazása nem látható
 célok lövésénél..... 7

 d./ Csoportközöspont..... 7

 e./ Ezredközöspont..... 7

 III. A tüzvezetés végrehajtása..... 8

 1./ Gépies belövés..... 8

 2./ Lövés a fi.távolság módosításával..... 8

 3./ Tapogató.lövés..... 8

B./ Elméleti Rész /hibaelmélet/.

 I. A hibaforrásokról általában..... 9

 II. Lövésből szerkesztett tüzv.vázlat II.Rész..... 10

 1./ A lövonalon mutatkozó hibák..... 10

 a./ Napiviszonylat..... 10

 b./ Szintezőhiba..... 13

 c./ Terepalakulás a cél körül..... 15

 2./ A lőtávolságkörön mutatkozó hibák. /Párhuzamossági hiba/..... 16

 3./ A fi.vonalhoz párhuzamos vonalon mutatkozó hibák /Helytelen fi.távolság/..... 19

 4./ Egyéb hibaforrások..... 21

 5./ Több együttesen fellépő hibaforrás esetei..... 21

 a./ A lövonalon mutatkozó hibák..... 21

 b./ Egy a lövonalon és egy a távolságkörön mutatkozó hiba..... 23

 6./ Összefoglalás..... 25

 III. Lövésből szerkesztett tüzvezetési vázlat I.Rész... 25

 1./ Helytelen fi./vezér-/ távolság..... 25

 2./ Párhuzamossági hiba..... 27

 3./ Egyéb hibaforrások..... 29

 4./ Összefoglalás..... 29

 IV. Lövés belőtt közöspont alapján..... 29

 1./ Általában..... 29

 2./ Helytelen fi.távolság kihatása..... 30

 3./ A löelemek összesített hibáinak kihatása..... 30

 V. Gépies belövés..... 31



B e v e z e t é s .

A tüzvezetés előkészítésénél két főrendszert különböztetünk meg:
a bemérésen alapuló előkészítést,
a lövésen alapuló előkészítést.

A bemérésen alapuló előkészítésnél a figyelők és tüzelőállások, stb., egymásközti helyzetét mérés útján állapítjuk meg. Előnye, hogy pontos bemérés esetén mértanilag helyes képet ad a felvonulási területen fekvő tüzéségi pontok /: főfigyelők, tüzelőállások, stb.:/ egymásközti helyzetéről. Ezáltal, amennyiben a cél /: célok:/ helyzetét is valamely a rendszerben szereplő pont-
hoz beméréssel állapítjuk meg, a főfigyelő /: csop.pk.harcálláspontja stb.:/- tüzelőállás - cél háromszöget mértanilag helyesen rögzítettük. Hátránya, hogy végrehajtása általában hosszabb időt igényel, a bemérésnél vagy a kidolgozásnál hibák fordulhatnak elő, melyek az eredményt pontatlanná teszik és végül, hogy a lövésnél előzetesen számítások szükségesek, ha azt akarjuk elérni, hogy a lövés a kívánt pontra essék /: behatások számítása:/.

A bemérésnél előfordult esetleges hibák felismerése légtöbb esetben csak ellenőrző lövés alkalmával ismerhető fel. Ily esetekben a hiba kiküszöbölése gyakran csak a hosszadalmas bemérés teljes megismétlése útján küszöbölhető ki.

A lövésen alapuló tüzelőkészítésnél valamely /: vagy több:/ lövés ismert figyelő - és löveleleit használjuk fel a főfigyelő /: csop.pk.harcálláspontja, felderítő:/ és a tüzelőállás egymásközti helyzetének megállapítására. Előnye, hogy gyorsan és egyszerűen végrehajtható és a számítást csaknem teljesen kikapcsolja. Hátránya, hogy csak akkor alkalmazható, ha a lövés /: lövések:/ leadása lehetséges.

A lövésen alapuló tüzvezetésnél, különösen a tüzv.vázlat II.Rész szerkesztésénél az előforduló hibák a szerkesztésnél mutatkoznak, így jelenlétük felismerhető és új szerkesztés nélkül is a lövésnél tekintetbe vehetők.

Fentiek alapján mindazon esetekben, midőn a súly a tüzelőkészítés gyorsaságán fekszik, tehát általában a támogató tüzéségnél a lövésen alapuló tüzelőkészítés a célnak jobban megfelel.

A bemérés szükségessége azonban továbbra is fennáll. Így a lövésen alapuló előkészítést kiegészíti azáltal, hogy váltóállások, leplezőlőveg állások helyzetét bemérés útján állapítjuk meg, esetleges durvább párhuzamossági hibák kiküszöbölésére, stb. Használjuk fel. A nehéz és a távolharctüzéségnél a bemérés a főeljárás marad. Hátrább fekvő felvételi állásokat a bemérők mérik be, stb.

Az alábbi fejezetek kizárólag a lövésen alapuló tüzelőkészítéssel foglalkoznak és egy "Gyakorlati Részre" valamint egy "Elméleti Részre" tagozódnak.

A "Gyakorlati Rész" összefoglalja a Lőutasításnak a tüzelés előkészítésére vonatkozó legfontosabb határozványait, azokat a szükséghez mérten kiegészíti és a tüzelés előkészítésénél és végrehajtásánál mindig szem előtt tartandó utmutatásokat és szabályokat tartalmazza.

Az "Elméleti Rész" az egyes előforduló hibaforrások következtében a szerkesztésnél mutatkozó eltérések megértését könnyíti meg és a lövésmozgás mértani ábrázolásáról ad felvilágosítást.

A "Gyakorlati Rész" ismerete minden tüzerbizt részére kötelező. Az "Elméleti Rész" az oktatók és a kérdéssel behatóbban foglalkozók részére nyújt támpontokat.

A "Tüzéségi Lőutasítás" új kiadásánál a "Gyakorlati Rész" a 2.füzet megfelelő pontjainál, az "Elméleti Rész" az 1.füzet Függelékében kap elhelyezést.

A. / Gyakorlati rész.

I. Általában.

A tüzérség harcában döntő szerepet játszik a tüzelés előkészítésének és végrehajtásának gyorsasága és pontossága. A tüzérségi löutasítás e két szempontot tartja elsősorban szem előtt. A gyorsaságot a lövésen alapuló tűzvezetés megfelelő megszervezésével, a pontosságot a tűzvezetési alapok gondos megszerkesztésével érjük el.

A tűzvezetési alap megszerkesztésénél a gyorsaság a pontosság rovására nem követelhető. Csak megbízható tűzvezetési alap birtokában várhatjuk a mutatkozó célok gyors belövését és leküzdését.

A felvonulás után becsült tűzvezetési alappal /:becsült. tűzv. vázlat II. Rész:/ kezdjük meg a tüzelést. A belövést ilyenkor rendszerint "gépies belövással" végezzük.

Minél előbb törekedjünk a becsült tűzv. alapot javítani. Ez belőtt célok ismert figyelő- és löelemei alapján, szerkesztéssel történik. Jó tűzvezetési alap /:II. Rész:/ birtokában új célok belövését rendszerint a figyeltávolság módosításával hajthatjuk végre. Ez az eljárás gyorsabban és kevesebb lőszer elhasználással vezet eredményre mint a gépies belövés.

A felderítővel való lövésnél, valamint az ezredkötelékben való lövésnél "Közösponot" alkalmazunk.

A következőkben megismerjük azokat a követelményeket és szabályokat, amelyek a tűzvezetési alapok /:tűzv. vázlat II. és I. Rész és közösponot táblázat:/ lövés után történő szerkesztését, a gépies belövés gyors végrehajtását, valamint a mutatkozó célok megbízható belövését és leküzdését biztosítják.

II. A tüzelés előkészítése.

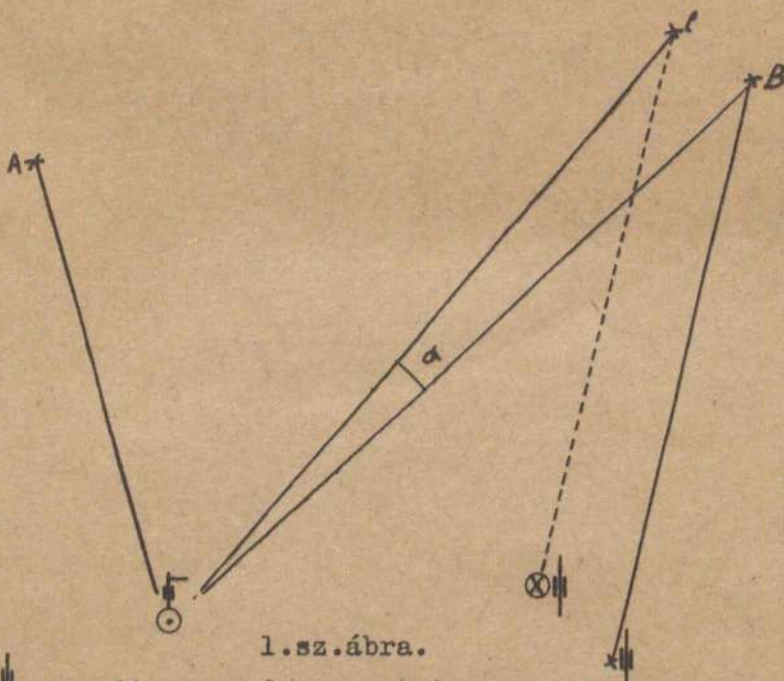
A lövésen alapuló tüzelés előkészítése történhetik:
tűzvezetési vázlat /:II. és I. Rész:/ vagy közösponot segítségével.

1. / Tűzvezetési vázlat II. Rész.

A becsült adatok alapján a műszerre felvitt tűzvezetési vázlat rendszerint csak arra alkalmas, hogy az első lövés leadására támpontokat adjon. Törekednünk kell, hogy mielőbb pontosabb tűzv. vázlat II. Rész birtokába jussunk. Ezt lövés /:lövések:/ figyelő- és löelemei alapján történő szerkesztéssel érjük el. A szerkesztés végrehajtását a Löutasítás 1. füzet 234. és 235. pontjai tartalmazzák.

Mivel a szerkesztés időpontjában a figyelő és a tüzelőállás nincs mindenkor egymáshoz pontosan párhuzamosítva, a távmérő órával mért figyeltávolság nem mindig elég pontos és a löelemekben gyakran bizonyos "hibák" szerepelnek /:napi-viszonylat, szintezőhiba, szórás, stb.:/, az egy lövésből szerkesztett tűzvezetési vázlat II. Rész nem minden esetben éri el az előírt pontosságot. Ezért az első adódó tüzzsünetet használjuk fel az ellenőrzésre egy ellenőrző célra, amely a szerkesztésre szolgáló lövéstől legalább 200-300 vonás lőoldal különbségre és kívánatos, hogy más távolságra legyen.

Az 1.sz.ábra szemlélteti az egy lövésből szerkesztett hibás tűzv.vázlat II.Rész kihatását az ellenőrző célra leadott lövésnél.



1.sz.ábra.

- ⊗ || tűzelőállás valóságos helye, helyesen szerkesztve.
- × || tűzelőállás helye egy lövésből hibásan szerkesztve.
- A....lövés helye,melyből a II.Részt megszerkesztettük.
- B....ellenőrző cél.

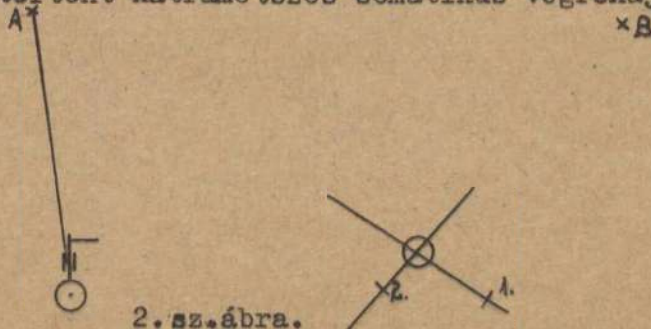
A műszeren az ellenőrző cél löelemeit a hibás tűzelőállástól olvassuk le, de a lövést a tűzelőállás valóságos helyéről adjuk le. Ezért a lövés nem "B" pontra, hanem "I" pontra esik. A figyelőből nézve a lövés nem került a figyelővonalba, vagy annak közelébe /:± 10 vonás:/, hanem α szöggel eltér.

A helytelennek bizonyult tűzvezetési vázlat II.Részt azáltal helyesbítjük, hogy az ellenőrző cél belövése után kapott figyelő - és löelemek segítségével a szerkesztést megismételjük.

Az eljárás a következő:

A belövőcélből történt szerkesztésnél a tűzelőállás várható területén meghuzzuk a lövonalat, amelyen megjelöljük a tűzelőállás szerkesztési helyét. Ugyanezt megismételjük az ellenőrző célnál. A két lövonal metszéspontján van a tűzelőállás javított helye. Az egyes szerkesztett tűzelőállások és a lövonalak metszéspontja közötti eltéréseket, egyszerűség kedvéért "napiviszonylatnak" nevezzük. /:A "napiviszonylat" elnevezés a tényleges helyzetet nem fedi, mert ezek az eltérések az összes elkövetett, vagy fellépő hibák összerezdményét jelentik, amelyekben a tényleges behatásokon kívül szintezőhiba, párhuzamossági hiba, helytelenül mért fi. távolság kihatása, szórás, ki nem küszöbölt sebességfokozat, stb. bentfoglaltatik:/.

A két lövésből történt hátrametszés sematikus végrehajtását a 2.sz. ábra szemlélteti.



2.sz.ábra.

- +1,2.....tűzelőállások: szerkesztett helyei a lövonalakon,
- ⊗lövonalak metszéspontja.

A tűzvezetési vázlat II.Rész javítását hátrametszéssel csak akkor hajtjuk végre, ha az ellenőrzésnél az egy lövésből szerkesztett tűzv.vázlat helytelennek bizonyult.

A szerkesztés csak azon esetben ad megbízható eredményt, ha úgy a belövő-célra, mint az ellenőrző célra a belövést ugyanazon löveggel, töltettel és lőtávolsággal hajtjuk végre.

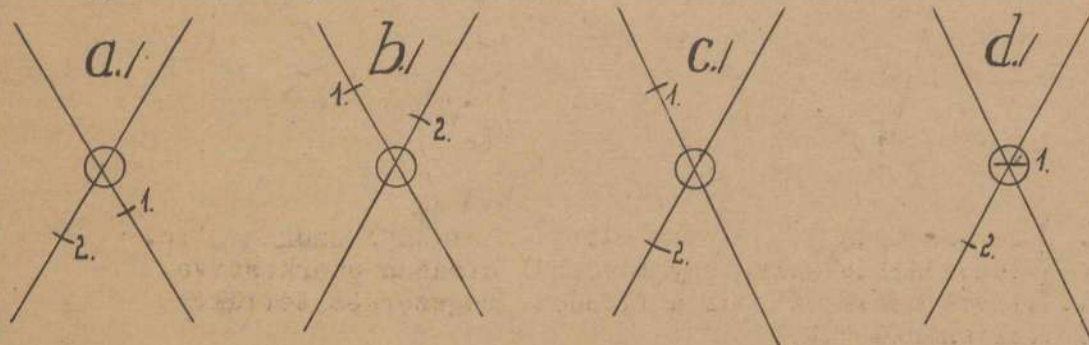
A különféle előforduló hibák következtében a szerkesztésnél kapott kép is különböző jellegű lehet. Előfordulásuk szerint az alábbi csoportokat különböztetjük meg:

Mindkét "napiviszonylat" pozitív, vagyis a szerkesztett tüzelőállások a metszéspont alatt fekszenek /:lásd 3/a.sz.ábrát:/,

mindkét "napiviszonylat" negatív, vagyis a szerkesztett tüzelőállások a metszéspont felett fekszenek /:lásd 3/b.sz.ábrát:/,

az egyik "napiviszonylat" pozitív, a másik negatív /:lásd 3/c.sz.ábrát:/ és

az egyik lövonalon nincsen napiviszonylat, a másikon pozitív, vagy negatív /:lásd 3/d.sz.ábrát:/.



3.sz.ábra.

Az így javított tűzv.vázlat ellenőrzésénél, valamint új célok lövésénél a vezénylendő "oldalt" mindig a metszésponttól olvassuk le. A szerkesztésnél kapott "napiviszonylatokat" pedig megfelelően tekintetbe vesszük. Utóbbira nézve az alábbiak mérvadók:

Ha a "napiviszonylat" egyirányú, vagyis úgy a belövőcélra, mint az ellenőrző célra pozitív /:negatív:/ /:lásd 3/a és 3/b sz.ábrákat:/, akkor napibehatások, töltethő, szél, stb., illetőleg elkövetett szintezőhiba jelenlétére következtethetünk.

A napi behatásokra nézve jellegzetes, hogy az a lőtávolság növelésével /:csökkentésével:/ ugyancsak növekszik /:csökken:/ . Ha tehát a belövőcél és az ellenőrzőcél különböző lőtávolságokra fekszenek és a hátrametszésnél a nagyobb lőtávolságra mutatkozik a nagyobb "napiviszonylat", ebből behatások jelenlétére következtethetünk /:töltethők, szél, stb.:/.

Szintezőhibát rendszerint a főfigyelő-tüzelőállás helytelenül megállapított magasságkülönbözete folytán követünk el. Ez esetben a "napiviszonylat" úgy mutatkozik a lövonalak hátrametszésénél, hogy a kisebb lőtávolságra kapjuk a nagyobb "napiviszonylatot".

Ha az egyik "napiviszonylat" pozitív, a másik negatív /:lásd 3/c.ábrát:/, vagy ha az egyik lövonalon nincsen "napiviszonylat", a másikon mutatkozik /:3/d.ábra:/, akkor elsősorban durvább párhuzamossági hibára, vagy hibás főtávolságmérésre következtethetünk.

A fentiekben vázolt kép azonban csak általánosságban tájékoztathat. Gyakran több együttesen fellépő hibaforrással számolhatunk, amelyek kihatásának összesített képét kapjuk a szerkesztésnél, ami esetleges téves következtetésre vezethet.

Mindaddig tehát, amíg napra tájolóással az esetleges párhuzamossági hibát ki nem küszöbölhettük és az esetleges mag.különbség hibát nem helyesbítettük, a szerkesztés eredményét, úgy ahogy az mutatkozik, vesszük a további célok

lövésénél figyelembe. Erre vonatkozólag az alábbi szabályok érvényesek:

a./ 50 m-nél kisebb eltéréseket elhanyagolhatunk.

b./ egyirányu /:pozitív, vagy negatív:/ "napiviszonylatnál" a belövőpont és az ellenőrző cél lőtávolságai adnak támpontot a többi távolságra érvényes "napiviszonylatra". Pl. belövőcél lőtávolsága 3800 m, napiviszonylat a szerkesztésnél + 150 m, ellenőrző cél lőtávolsága 4600 m, napiviszonylat + 250 m. A lőtávolságokat km-ekre kikerekítve, kb. 4000 m-re fekvő új céloknál a vezénylendő napiviszonylat + 150, kb. 5000 m-re + 250 m, kb. 6000 m-re + 350 m, kb. 3000 m-re + 100 m stb. Ezeket az adatokat az ütegparancsnok jegyzi elő és minden új célnél a leadott vezényszóval egyidejűleg mint "napiviszonylatot" vezényli.

c./ Kétirányu napiviszonylatnál /:egyik pozitív, a másik negatív/, vagy az egyiknél nincsen, a másiknál mutatkozik napiviszonylat:/, a vezénylendő "napiviszonylat" mértékét nem az egyes új lőtávolságokra, hanem a lőoldalakra kell vonatkoztatni. Pl. belövőcél lőoldala 4250, napiviszonylat - 100 m, ellenőrző cél lőoldala 3780, napiviszonylat + 150 m. Ebben az esetben a kb. 4000 lőirányban nincsen napiviszonylat, minél inkább haladunk a 4250 lőirány felé, értékben annál inkább nő és negatív előjelű, tehát kb. 4100 irányban - 50 m, stb., a 3780 irány felé értékben ugyancsak nő, de pozitív előjelű, tehát kb. 3900 irányban + 50 m, kb. 3800 irányban kb. + 100 m stb.

d./ A kicsinyes számítás felesleges. Elégséges ha a b./ ponti esetekben minden kb. km. távolságváltoztatásra, a c./ ponti esetekben minden kb. 100 vonásra egységesen állapítjuk meg a vezénylendő "napiviszonylatot".

e./ Az a./- d./ pont alattiakban ismertetett eljárással több fontos eredményt értünk el. A főfigyelő-tűzelőállás bemérését feleslegessé tettük, mert a hátrametszéssel kapott helyzet lövésszakilag teljesen kielégítő eredményt biztosít. Minden behatáásszámítás feleslegessé válik, mert a szerkesztés kimutatja a vezénylendő javítások összértékét. Új céloknál /:különleges terepalakulatoktól eltekintve, ahol "elcsuszások" lehetségesek:/ első lövésünk már a figyelővonalban, vagy annak közelében fog megjelenni. A belövést tehát csupán a figyelőtávolság módosításával tudjuk végrehajtani, vagyis a gépies belövés lehető csökkentésével gyorsabban és általában kevesebb lőszerrel érünk el eredményt.

f./ Az ismertetett eljárás a kisebb párhuzamossági és fi. távolság mérési hibákat gyakorlatilag teljesen kikapcsolja. Nagyobb párhuzamossági hibáknál /:több, mint 50 vonás:/, valamint nagyobb fi. távolságmérés hibáknál /:több, mint 200 m:/ új célok lövésénél a hibák nagyrészt kikapcsolódnak. /:Részleteket és indokolást az "Elméleti Rész" tartalmazza:/.

g./ Kétségtelenül fennálló durva párhuzamossági, vagy magasságkülönbözeti hiba esetén törekedjünk azt minél előbb kiküszöbölni, hogy ezáltal a lövésre kedvezőbb szerkesztést kapjunk. Bármely hiba megszüntetésével a szerkesztést újból kell végrehajtanunk a belövőpontra és az ellenőrző célra történt megismételt belövés alapján.

h./ Nagyobb napiviszonylatváltozás esetén /:elsősorban töltethőfok erősebb változása:/ a belövőpontra, vagy az ellenőrzőcélra leadott lövés alapján helyesbítjük a tűzelőállás szerkesztett helyeit.

i./ A szerkesztéshez csak belőtt pontokat használhatunk fel. Tehát nem egy lövést. Ezáltal elkerüljük, hogy egy, a megállapított szintezővel, de nem a kérdéses magasságra esett lövés következtében, helytelen lőtávolság alapján szerkesszük. Elsősorban fontos ez hegyes terepen, vagy nagyobb töltet alkalmazásánál, ahol a cél körüli magasságkülönbségek nagyobb távolságetéréseket okozhatnak. /: A szerkesztés kielégítő pontosságára elégséges, ha a belövésnél, sík, vagy dombos területen, a célt távolságban 100 m-en belül, magasságban kb. 2 vonásra megközelítettük.:/

k./ A lövés előkészítését, vagyis, a tájolás végrehajtását, a figyelő- és löelemek megállapítását mindig pontosan hajtsuk végre, helyezük mindig a legnagyobb súlyt a pontos irányzásra, a műszerkezelésre és ellenőrizzük gyakran a lövegek és műszerek beszabályozását. A tájolás rögzítését időnként ellenőrizzük.

l./ Váltóállást a metszésponttól rakjuk fel a műszerre. A "napiviszonylatot" a váltóállásnál is teljes mértékben figyelembe vesszük.

m./ Az egyes hibaforrások kihatásának további megértésére az "Elméleti Rész" nyújt támpontokat.

2./ Tüzvezetési vázlat I.Rész.

Az egy lövésből szerkesztett tüzvezetési vázlat I.Részénél a csop.pk. és valamennyi főfigyelő a lövés oldalát szögmérő műszerrel, a távolságot távmérőórával mérte. A szerkesztés végrehajtását a Lőutasítás 1.füzet 236.pontja tartalmazza.

Az ellenőrzés valamely megfelelően /: a lövéstől legalább 300 vonás:/ oldalt fekvő ellenőrző célra pontosan megállapított vezérelemek alapján történik. Helyesnek fogadjuk el a tüzv.vázlat I.Részét, ha a fi.irány eltérése az ellenőrző céltől + 20 vonásnál nem nagyobb.

Nagyobb eltéréseket a helytelenül megállapított /: bemért:/ vezértávolság, vagy a lövés mérésénél előfordult hibák okozzák, amelyek következtében szerkesztésünk helytelen lesz. A hibaforrások lehetnek:

- hibás szerkesztés,
- helytelenül mért vezér - vagy fi.távolság a lövésre
- párhuzamossági hiba, vagy
- helytelenül megállapított vezértávolság az ellenőrző célra.

Az előfordult hiba felkutatására és kiküszöbölésére az alábbiak mérvadók:

a./ Ellenőrizzük a szerkesztést.

b./ Ha a szerkesztés jó és a bejelentett fi.irányok egymást kb. a csoportpk.figyelőirányában, az ellenőrző cél előtt, vagy mögött metszik, úgy a hiba elsősorban az ellenőrző cél helytelenül megállapított vezértávolságából keletkezett. Ilyenkor a csop.pk. az ellenőrző cél távolságát helyesbíti és az ellenőrzést megismételteti /: lásd Lőut.2.füzet 249.pontját:/.

c./ Ha az eltérések a b./ pont alatti rendszerességet nem mutatják, akkor a hiba vagy a lövés helytelenül mért valamelyik fi.távolságában, vagy a műszerek nem pontos párhuzamosságában keresendő. Ily esetben, ha az eltérések rendszertelensége valamennyi ütegnél fennáll, a lövést megismételtetjük és a mért új fi.távolságok alapján a szerkesztést újból végrehajtjuk. Ha csak egyik főfigyelő iránya tér el a megengedett mértéknél erősebben, akkor a megismételt lövés alapján csak ezzel az üteggel ismételtjük meg a szerkesztést. Amennyiben az új szerkesztés eredményeképpen az eltérések továbbra is fennállanak a párhuzamosságot ellenőrizzük és javítjuk.

d./ Az egyes hibaforrások kihatásának megértésére az "Elméleti Rész" nyújt további támpontokat.

3./ Közös pontok.

a./ Általában.

Belőtt közöspont, vagy lövés útján szerkesztett közösponttáblázat esetén elméletileg olyan helyzetet teremtettünk, mint az egy lövésen alapuló, nem ellenőrzött tüzvezetési vázlatnál. Ugyanis az esetleges napiviszonylat, szintező-hiba és a lövonalon mutatkozó egyéb hibák következtében az előjegyzett löelemek a valóságos helyzetet mértanilag nem fedik. A közösponthoz viszonyítva a tüzelőállás távolságilag és oldalban nem ott fekszik, ahova a belőtt löelemekkel a műszer megfelelő nagysága esetén azt megszerkeszthetnénk, hanem ott, ahova az teljesen hibamentes löelemekkel kerülne. Ennek következtében, új céloknál, a löelemeket nem a tüzelőállás valóságos helyétől, hanem egy hibás helytől számítjuk.

Amíg tüzvezetési vázlat alkalmazásánál a hibaforrások jelenléte az ellenőrzés folyamán kimutatható, ez közöspont alkalmazásánál nem lehetséges.

A közösponthoz közelfekvő céloknál ez nem jelent hátrányt, mert itt a hibák kihatása nem, vagy csak kis mértékben mutatkozik. Minél távolabb fekszik azonban a cél a közösponttól, annál inkább mutatkozik a hibák kihatása azáltal, hogy a lövés nem a kívánt helyre esik, hanem a figyelővonalától kisebb-nagyobb mértékben eltér. Ily esetekben a lövés javítására gépies belövést alkalmazunk.

Ha közöspont alkalmazásánál jó eredményt akarunk elérni, akkor annyi közöspontot kell belőnünk, amennyi szükséges, hogy valamennyi mutatkozó célhoz egy megfelelően közel fekvő /: 1 - 2 km:/ közöspont felett rendelkezünk.

b./ Ütegeközöspont alkalmazása felderítővel való lövésnél.

Csak belőtt pontot, vagy lövést használhatunk fel közöspontként. Ennek lőelemeit, valamint a felderítő és az üpk. figyelőelemeit közösponttáblázatba előjegyezzük.

A közöspont lőelemeiben foglalt hibákon kívül még szerepelhetnek: helytelenül mért feld. figyelőtávolság a közöspontra, párhuzamossági hiba és magasságkülönbségekben elkövetett hiba.

E három hibaforrás közül csak a helytelenül mért feld. figyelőtávolság játszik fontos szerepet. A felderítő és a tüzelőállás műszerei között fennálló párhuzamossági hiba, valamint a közöspont, vagy az egyes célok magasságkülönbségeiben a felderítő által elkövetett hibák általában kisebb kihatásúak. Ennek oka az, hogy ugy a közöspont, mint a célok a felderítőhöz rendszerint közel fekszenek és így a hibák kihatásai kismértékűek. Pl. 50 vonás tájolási hiba a felderítőtől 1 km. távolságra fekvő célnál 50 m eltérést jelent. Ezért a felderítő úgy a közöspontnál, mint a céloknál az oldalt 10 vonásra, a magasságkülönbséget 10 méterre kerekítse ki.

A közöspont figyelőtávolságában a felderítő által elkövetett hibák kihatása ezzel szemben számottevő lehet. Az itt elkövetett hiba minden új célnál jelentkezik és tulbecsült fi. távolságnál a küzdők veszélyeztetését is eredményezheti. Ezért oly esetekben, amidőn a közösponthoz a pontos figyelőtávolságot a felderítő valamely ok miatt pontosan nem tudja megállapítani, azt inkább becsülje alá /: a fi. távolságot a felderítő távmérő órával mérje, vagy a küzdőkkel állapítsa meg: /.

c./ Csoportközöspont.

Csoportközöspontot rendszerint a csoportpk. felderítőjének bekapcsolására alkalmazzuk. A csoportközöspontnál ily esetekben fontossággal bír, hogy azt a csoportpk. is lássa. A közösponttáblázatba a közöspont vezérelmeit és csop. pk. felderítőjének figyelőelemeit jegyezzük elő.

A csoportközöspontot a csoport egyik üteggel lőjük be.

A csoportpk. felderítője által megjelölt célokra a felderítő figyelőelemeiből vezérelmeket képezünk és a tűzösszpontosításokat ezek alapján rendeljük el. A tűz esetleg szükséges mozgatását a leadott tűzösszpontosítás középső találati pontjának mozgatásával gépies belövással, hajtjuk végre.

d./ Ezredközöspont.

Eltérőleg az előbbieken mondottaktól, az ezredközöspontot az egyes ütegek nem lövik be, hanem azokra az egyes csoportparancsnokok állapítják meg a vezérelmeket.

Új célok lövésének pontossága, eltekintve az ezredközösponttól számított központi elemek pontosságától, függ az egyes csop. pk.-ok által a közöspontra megállapított vezérelmek és a csoportok tüzmegszervezésének pontosságától.

e./ Központi elemek.

Központi elemeket nem látható célok lövésénél, valamint ezredközösponttal kapcsolatban alkalmazunk.

Nem látható célok lövésénél kiválasztunk egy a térképen /: légifényképen /:, valamint a terepen megbízhatóan azonosítható belövő célt /: tereptárgyat /:, amelyre belövést hajtunk végre. A központi elemeket a belövőcéltől kiindulva térképről /: légifényképről /: állapítjuk meg.

A belövő cél lőelemeiben foglalt "hibák" miatt annál pontosabb eredményre számíthatunk, minél közelebb fekszik a belövő cél a nem látható célhoz. Több adódó és megbízhatóan azonosítható belövőcél esetén mindig a célhoz legközelebb fekvőt választjuk.

A cél lövésének megkezdése előtt ellenőrizzük a belőtt elemeket és ha szükséges, azokat javítsuk.

Ezredközöspont alkalmazásánál a központi elemeket megállapíthatjuk:
megbízható térkép birtokában valamely a térképen megjelölt terep-
tárgytól /: hálózati vonalak metszéspontja, templom, utkeresztelés, hid, stb.:/
kiindulva. Ez esetben nem szükséges, hogy a kiinduló pontot az ezredpk.
/:no.tü.pk.:/ és a csoportparancsnokok lássák;

ha megbízható térkép nem áll rendelkezésre, ezredközöspontként valamely feltűnő és látható tereptárgyat választunk. Azonosítás céljából célszerű az ezredközösponthoz, vagy annak közelébe egy lövést leadni. A központi elemeket az ezredközöspont és a cél vezérelemei alapján a löelem meghatározón állapítjuk meg.

III. A tüzelés végrehajtása.

1. / Gépies belövés.

A gépies belövés a tűzmozgatásnak egyik legfontosabb segédeszköze. Megbízható tűzv.vázlat birtokában azonban gyorsabban érünk el eredményt a fi.távolság módosításával. Ezért gépies belövést csak azokban az esetekben alkalmazunk, amikor a lövés a figyelővonalról a megengedettnél nagyobb mértékben tér el, vagy amikor olyan figyelővel, vagy tüzelőállással lövünk, amelyik tűzv.vázlatunkban nem szerepel. Utóbbiak közé tartoznak: a felderítővel való lövés, lövés idegen üteggel és lövés idegen figyelővel.

A gépies belövés megértésére és végrehajtására az alábbiak mérvadók:

a. / Bármennyire rossz tűzvezetési vázlat, vagy más hibás kezdőelem alapján adjuk le az első lövést, gépies belövással a célt fokozatosan megközelítjük.

b. / Nagyon hibásan megállapított figyelőtávolság esetén /: 500 m-nél nagyobb hiba: / a leadott lövések megfigyelése /: esetleg mérés: / alapján helyesbitjük a cél figyelőtávolságát. A vezényelt magasságkülönbséget ez esetben csak akkor helyesbitjük, ha a lödőzendő cél egyúttal a tűzv.vázlat II.Rész megszerkesztésére is szolgál.

c. / Az első lövés hosszúsági eltérését tulbecsüljük.

d. / A gépies belövést akkor fejezzük be, amikor lövésünk eltérése a céltől kb. 100 m-nél már nem nagyobb. Az esetleg még szükséges javítást a löelemek megfelelő változtatásával vezényeljük. Ily esetekben, valamint nagy célszög esetén azonban két lövés alapján módosítunk.

e. / Oly hegyes tereprészekben, ahol a lövések nagyobb mértékben elcsuszhatnak, gépies belövést nem alkalmazhatunk. Ily terepen a belövést csak a fi.távolság módosításával hajthatjuk végre. /: Lásd "Lövés hegyes terepen" című függelék: /.

2. / Lövés a fi.távolság módosításával.

Lövésből szerkesztett és ellenőrzött tűzv.vázlat II.Rész birtokában, amikor a lövéseink a fi.vonalon, vagy annak közelében jelennek meg, a belövést és tűzmozgatást a fi.távolság módosításával hajtjuk végre. A célhoz közel érve, amennyiben a lövés oldalban még kissé eltér, a löelemek megfelelő módosításával fejezzük be a belövést, illetőleg kezdjük meg a hatástűzet.

3. / Tapogató lövés.

A tapogató lövés leadása belövesi eljárás. Oly esetekben alkalmazzuk, amikor a célhoz közelfekvő, előzetesen már belőtt cél felett rendelkezünk, de vagy a változott napiviszonylat vagy a nem teljesen megbízhatóan becsült távolságetérés miatt a hatáslövés leadását megelőzően újabb támpontokra van szükségünk.

Rendszerint elegendő egy tapogató lövés leadása. Az esetleg még szükséges javítás gépies belövással történik.

I.A hibaforrásokról általában.

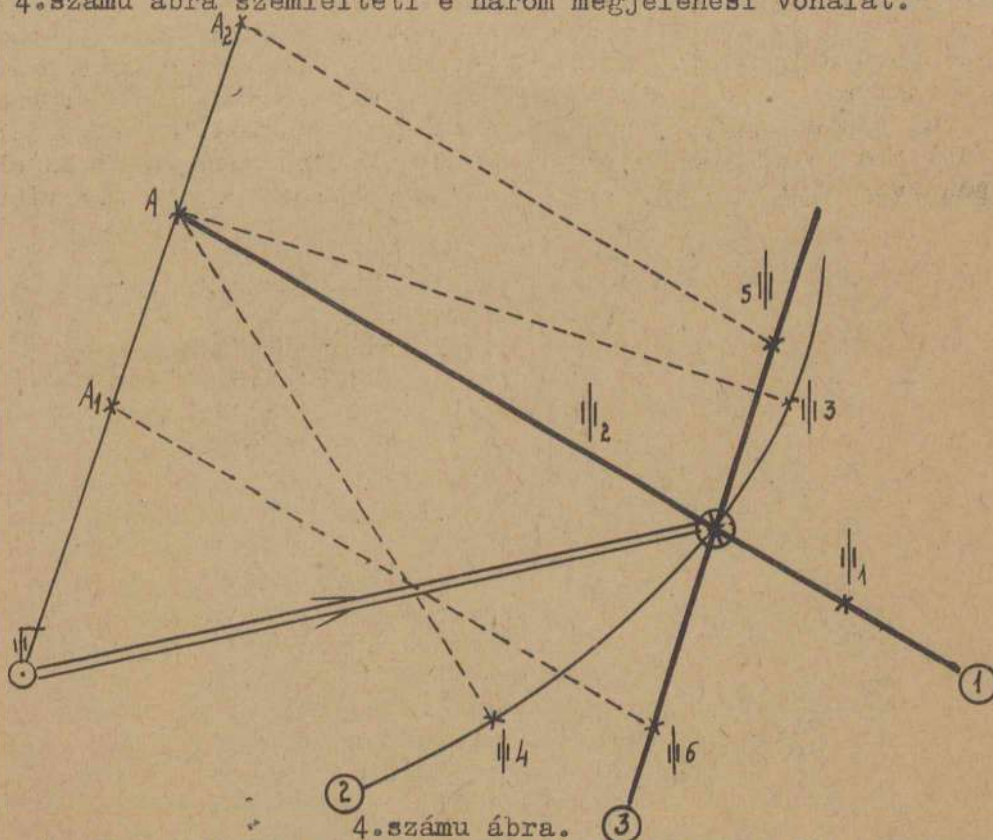
Bármely tüzvezetési alappal dolgozunk, hibaforrások jelenlétével számolnunk kell. Ezek a hibaforrások a szerkesztés pontosságát befolyásolják és új célok lövésénél mint oldal-, vagy távolságetérések mutatkoznak.

A hibák jelenléte azáltal mutatható ki, hogy az ellenőrzésnél a mutató eltérések a megengedett határokat túllépik.

Az egyes hibaforrások egymástól eltérő szerkesztési kihatással bírnak. Ennek eredményeképpen a tüzv. vázlat II. Részénél a tüzelőállást a valóságos helytől eltérő helyen szerkesztjük meg. Mineműsége és jellegzetessége szerint a hiba mutatkozhatik:

- a./ a lövonalon,
- b./ az egyes lőtávolságok távolságkörön, vagy
- c./ párhuzamosan a figyelővonalhoz.

A 4.számú ábra szemlélteti e három megjelenési vonalat.



A.....lövés, melynek figyelő- és löelemeiből a tüzvezetési alapot megszerkesztettük,

⊗ tüzelőállás valóságos helye,

⊕ főfi.- tü. állás valóságos helyzete,

① lövonal,

② lőtávolság körive, /: "A" középponttal: /,

③ figyelővonalhoz párhuzamos vonal,

||₁ ||₂ lövonalon mutatkozó helytelen tüzelőállások,

||₃ ||₄ távolságkörön mutatkozó helytelen tüzelőállások,

||₅ ||₆ figyelővonalhoz párhuzamos vonalon mutatkozó helytelen tüzelőállások,

A₁, A₂ || 5 és || 6-hoz tartozó helytelenül mért figyelőtávolság végpontjai.

- A tűzv.vázlat I.Résznél mutatkozhatik a hiba:
 a./ az egyes fi.távolság távolságkörén,vagy
 b./ párhuzamosan a figyelővonalhoz.

A továbbiak külön-külön ismertetik az egyes hibaforrások kihatását a lövésből szerkesztett tűzv.vázlat II.és I.Részre,a közöspontra, valamint a gépies belövés végrehajtására.

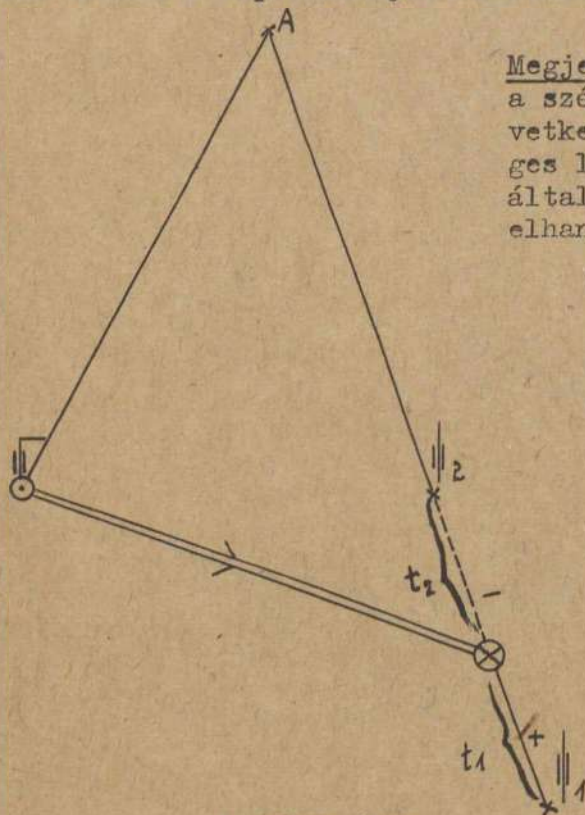
II. Lövésből szerkesztett tűzv.vázlat II.Rész.

Az előfordulható hibaforrások mutatkozhatnak:
 a lővonalon,
 a lőtávolságkörön,vagy
 a fi.vonalhoz párhuzamos vonalon.

1./ A lővonalon mutatkozó hibák.

a./ Napiviszonylat.

Napiviszonylat jelenlétével a tűzvezetési vázlat II.Rész megszerkesztésénél mindig számolnunk kell.A töltethőfok,lövedéksúly,légsúly és szélbehatás következtében a "napiviszonylat" összmértéke változó nagyságu és pozitív,vagy negatív irányu lehet.Kivéve a szél oldalbehatását,a napiviszonylat teljes egészében a lővonalon mutatkozik,vagyis valamely céltávolság előéréséhez adott esetben nagyobb /;kisebb;/ vezényelt lőtávolságra /;irányzékállásra;/ van szükségünk.Ily esetekben tehát a tüzelőállás lövés alapján szerkesztett helye a valóságos helyhez viszonyitva eltérést mutat.Az eltérés mértéke pontosan azonos a napiviszonylat mértékével /:lásd 5.sz.ábrát;/.



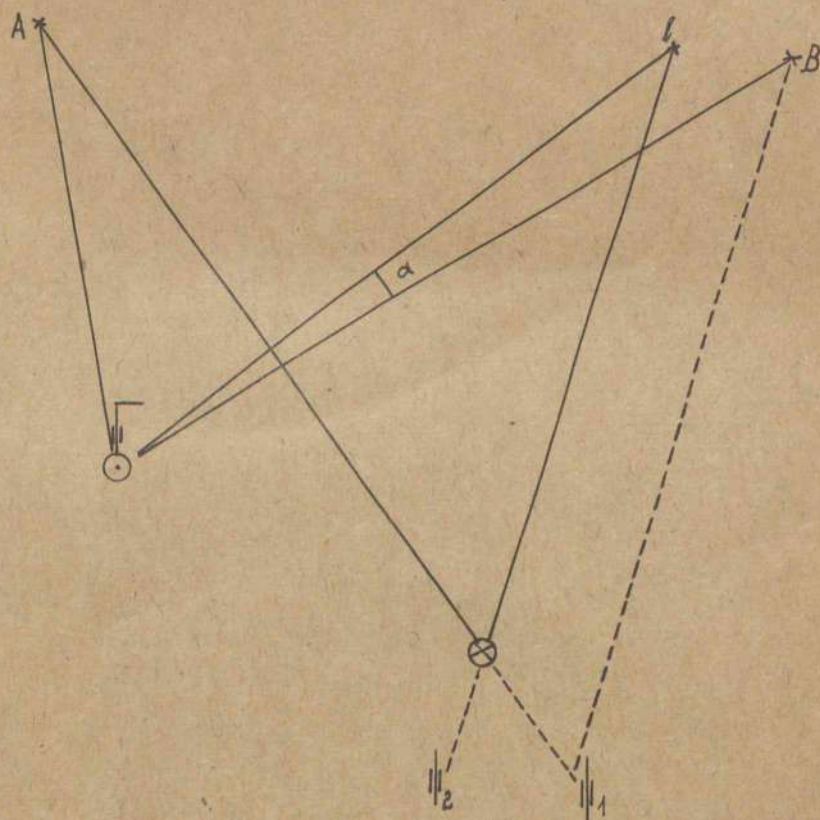
Megjegyzés a vázlathoz:

a szél oldalbehatása következtében fellépő esetleges löoldal eltérés,mint általában csekély mértékű elhanyagolva.

5.számú ábra.

- A.....lövés,melynek figyelő- és löelemei alapján a tűzvezetési vázlat II.Részt megszerkesztjük,
 ⊗tüzelőállás valóságos helye,
 →.....főfi.-tü.állás valóságos helyzete,
 ||.....tü.állás szerkesztett helye pozitív napiviszonylat esetén,
 ||.....tü.állás szerkesztett helye negatív napiviszonylat esetén,
 t_1, t_2napiviszonylat összmértéke.

Valamely ellenőrző célra leadott lövés csak az esetben jelenhet meg a figyelővonalon, vagy annak közelében, ha nincs napiviszonylat, vagy annak összértéke csekély. Nagyobb napiviszonylat esetén a lövés a figyelővonaltól a megengedett mértéknél erősebben eltér /:lásd 6.számú ábrát:/.

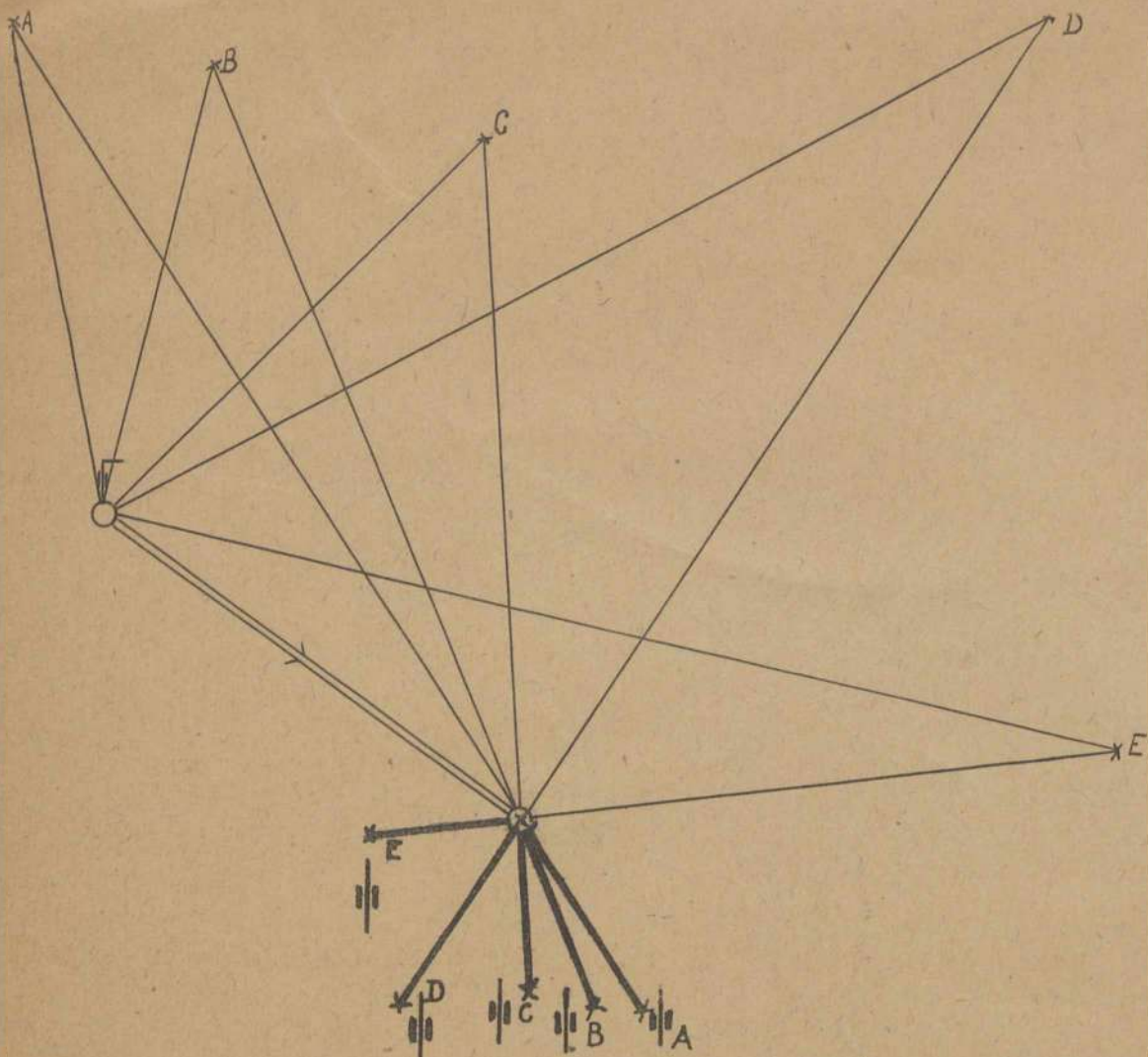


6.számú ábra.

- "A".....lövés, melynek figyelő- és löelemeiből a tűzvezetési vázlat II.Részt megszerkesztettük,
 \parallel_1tüzelőállás megszerkesztett helye "A" lövésből,
 "B".....ellenőrző cél,
 \otimes tüzelőállás valóságos helye,
 lellenőrző célra tüzelőállásból számított löelemekkel leadott lövés helye,
 α figyelőből mért oldaleltérés,
 \parallel_2 a tüzelőállás megszerkesztett helye "l" lövésből.

A napiviszonylat a lőtávolságok függvénye. Azonos behatási mértékeket feltételezve, a napiviszonylat a lőtávolság növekedésével /:csökkenésével:/ növekszik /:csökken:/.

Ha az összes löirányokból és lőtávolságokból szerkesztenénk tűzvezetési vázlatokat, akkor valamennyi löirány egy pontban /:a tüzelőállás valóságos helyén:/ metszené egymást, míg a napiviszonylat mértéke az egyes lőtávolságoknak megfelelően mutatkozna /:lásd 7.sz.ábrát:/.



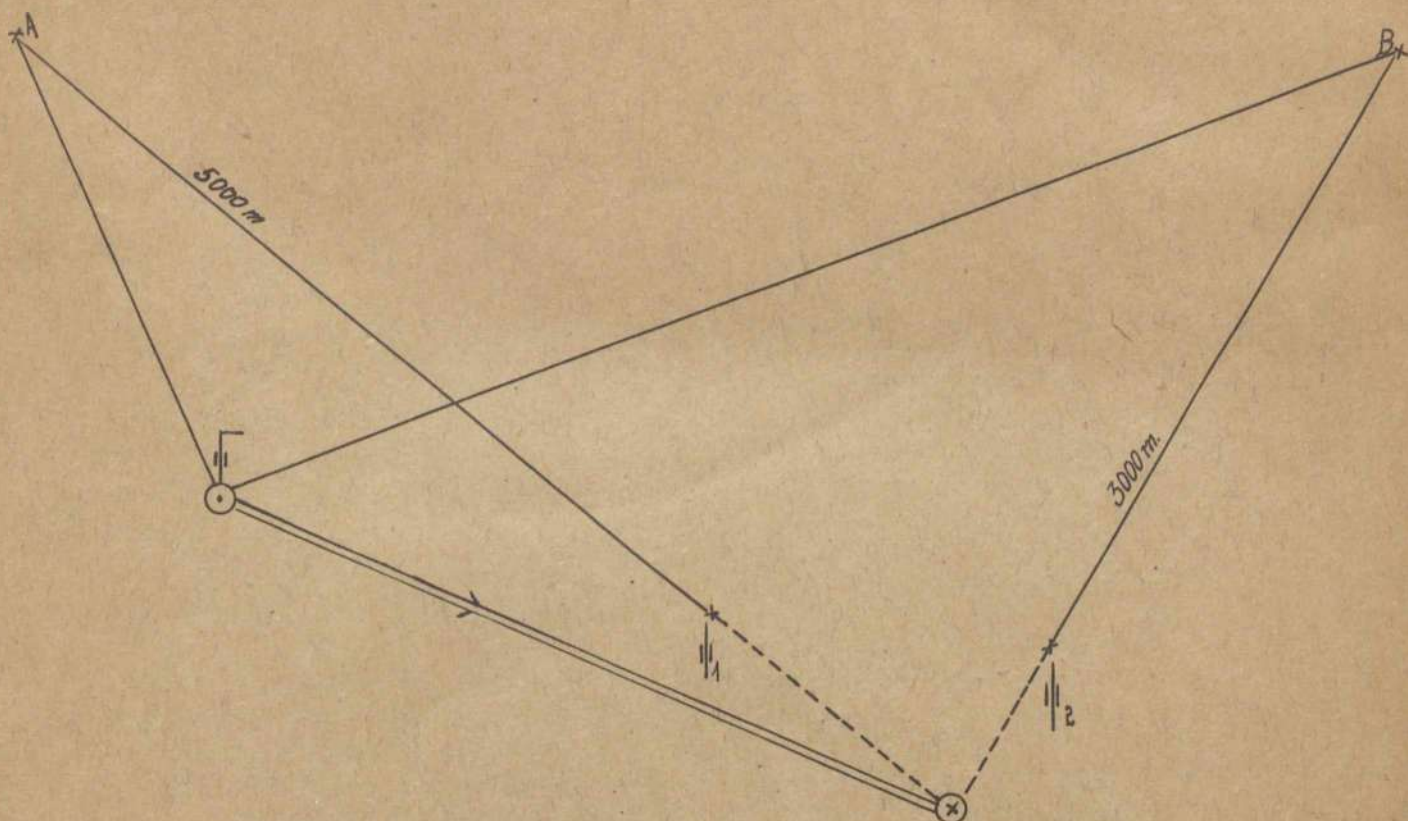
7.számú ábra.

Fentiek ismerete alapján a tüzelőállás valóságos helyét és a napiviszonylat mértékét szerkesztésileg a következőképen állapítjuk meg:

Ugy a tüzvezetési vázlat megszerkesztésére, mint a későbbiekben az ellenőrző célra leadott lövésekből külön-külön megszerkesztjük a tüzelőállások helyeit és egyben meghuzzuk a lövonalakat is a kidolgozó műszeren. A lövonalak metszéspontján kapjuk a tüzelőállás valóságos helyét.

A napiviszonylat a metszésponttól a szerkesztett tüzelőállásokig a műszeren a lőtávolságoknak megfelelően mutatkozik. Eme eltérések arányos figyelembevételével minden újabb célnál a napiviszonylatot tekintetbe vesszük.

A szerkesztés végrehajtását a 8.számú ábra szemlélteti.



8.számú ábra.

Ezzel a szerkesztéssel elértük, hogy a tüzelőállást olyan helyen kaptuk meg, hogy új céloknál a mutatkozó "napiviszonylat"ot tekintetbe véve, a lövés a fővonalba esik.

Eljárás új célok esetén:

A lövedéket a metszéspontnál /:tüzelőállás valóságos helye:/ olvassuk le, a lövtávolságot /:irányzékállást:/ pedig a mutatkozó napiviszonylat mértékei szerint arányosan figyelembe vesszük. Ezáltal a lövés a helyes lövedékon és mert a napiviszonylatot is tekintetbe vettük, helyes lövtávolságon, azaz a figyelővonal közelében fog feküdni.

A behatások esetleges lényegesebb változása miatt időnként ellenőrizzük a napiviszonylat mértékét "A" vagy "B" pontra és ha szükséges a szerkesztést megismételjük. /:50 méternél kisebb változásokat figyelmen kívül hagyhatunk:/.

b./ Szintezőhiba.

A tüzelési vázlat II. Részének megszerkesztésénél és ellenőrzésénél szintezőhibát több vonatkozásban követhetünk el és pedig:

ha a főfigyelő- tüzelőállás magasságkülönbségét állapítottuk meg helytelenül,

ha a főfigyelő- lövés magasságkülönbségét állapítottuk meg helytelenül,

ha a főfigyelő- ellenőrző cél magasságkülönbségét állapítottuk meg helytelenül.

Mivel a két utóbbi hibát mindig elkerülhetjük, vizsgálatunk alapjául a főfigyelő- tüzelőállás helytelenül megállapított magasságkülönbségét vesszük.

A főfigyelő- tüzelőállás helytelen magasságkülönbsége következtében valamennyi célra, tehát az "A" pontra esett lövésünk "lövőtávolsága" /:irányzékállása:/ helytelen, mert a szintezőt a célra nem a tényleges magasságkülönbség alapján számítottuk. Helyes szintezőállás mellett az "A" pontot más irányzékállással érjük el.



A tüzvezetési vázlat II.Részt tehát helytelen lőtávolság alapján szerkesztjük meg. A hiba pontosan annyi, amennyit a magasságkülönbség hibájából mutatkozó szintezőkülönbség az illető löveganyagnál, lőszernél és töltetnél a kérdéses lőtávolságra távolságban jelent.

Példa:

Főfigyelő- tüzelőállás pontos magasságkülönbözete: - 150 m.

Figyelő- tüzelőállás becsült /:pontatlan:/ magasságkülönbözete:

- 100 m.

Hiba tehát $-150 - /-100/ = +50$ m.

"A" pont lőtávolsága: 4000 m.

"C" pont lőtávolsága: 2000 m.

"A" pontra elkövetett szintezőhiba = 50 m: 4 km. = 12^o5 vonás.

"C" pontra elkövetett szintezőhiba = 50 m: 2 km. = 25 vonás.

A szintezőkön elkövetett hibák az egyes löveganyagoknál, töltetnél, stb. különböző távolságoknak felelnek meg. Például:

a./ 10 cm 14 M.könnyű tarack, rep.gr.2-es töltet:

4000 m-re 10 vonás = 100 m, 12^o5 vonás tehát 125 m.

2000 m-re 8 vonás = 100 m, 25 vonás tehát 312 m.

b./ 10^o5 cm 37 M.könnyű tarack, rep.gr.5-ös töltet:

4000 m-re 6 vonás = 100 m, 12^o5 vonás tehát kb.200 m.

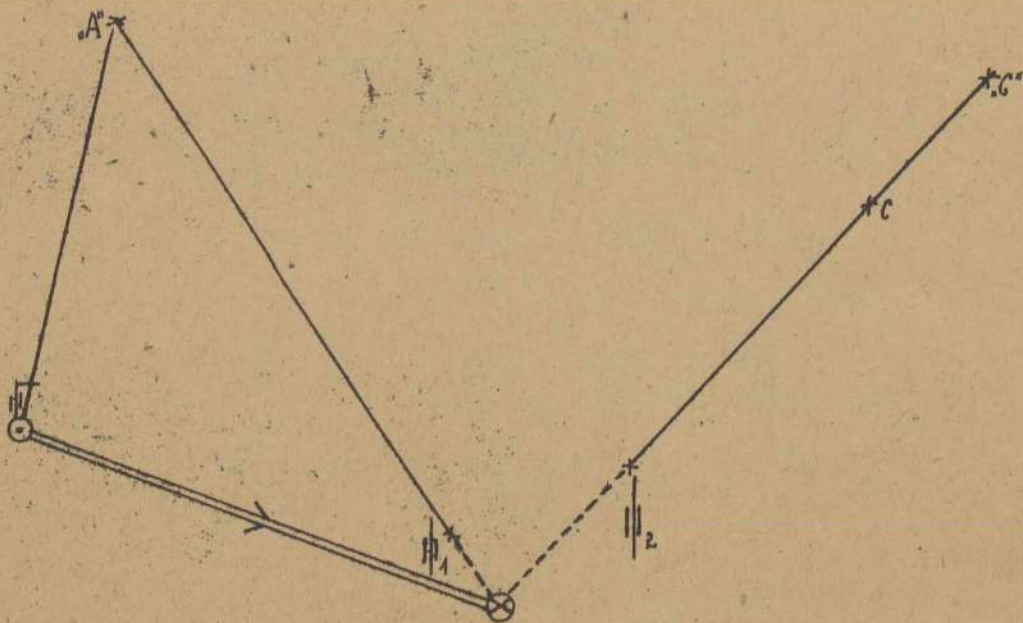
2000 m-re 4 vonás = 100 m, 25 vonás tehát 625 m.

Mint a fenti példákából láthatjuk, azonos magasságkülönbség-hiba következtében elkövetett szintezőhiba az irányzékot különbözőképen változtatja a lövegnek, az egyes lőszerfajták és töltetek szerint. Azonban minden esetben a lőtávolság növekedésével a távolság hiba csökken, a lőtávolság csökkenésével pedig növekszik.

Az egy lövésből szerkesztett tüzvezetési vázlatunk, pontatlan magasságkülönbség esetén, fentiek szerint, helytelen és ennek következtében más oldalirányban fekvő célra leadott lövésünk a figyelővonalon kívül és a valószínűségi eltérő figyelőtávolságon fog megjelenni.

A főfigyelő és tüzelőállás helytelenül megállapított magasságkülönbsége esetén elkövetett szintezőhibáknál, épúgy, mint a "napiviszonylatnál", az összes lehető lövési irányokba és lőtávolságokra leadott lövések lövonalai is egy közös pontban /:a tüzelőállás valószínű helyén:/ metszik egymást. A szerkesztett egyes tüzelőállásoktól a metszéspontig mutató vonalrészek a szintezőhiba távolsághatárait tüntetik fel az egyes lőtávolságokra.

Fentiek alapján a tüzelőállás valószínű helyét és a szintezőhiba értékét azonos szerkesztéssel kapjuk meg, mint amelyet a "napiviszonylatnál" ismertettünk /:lásd 9.sz.ábrát:/.



9.számú ábra.

- "A".....lövés helye, amelyre tüzv.vázlatunk II.Részét megszerkesztettük,
- ||₁....."A" pont alapján megszerkesztett tüzelőállás helye,
- "C".....ellenőrző cél,
- ||₂.....a "C" pontra esett lövés alapján szerkesztett új tüzelőállás helye,
- ⊗.....tüzelőállás valószínű helye.

Ujabb célok lövésénél a "lőoldalt" a metszésponttól /: tüzelőállás valószínű helye: / vesszük le, a lőtávolságoknál pedig a szerkesztett "szintezőhibák: / alapján vesszük tekintetbe a szükséges lőtávolság módosítást.

A hiba itt is lehet pozitív, vagy negatív irányu, asszerint, hogy a lővonalak metszéspontja a szerkesztett tüzelőállások előtt, vagy mögött fekszik.

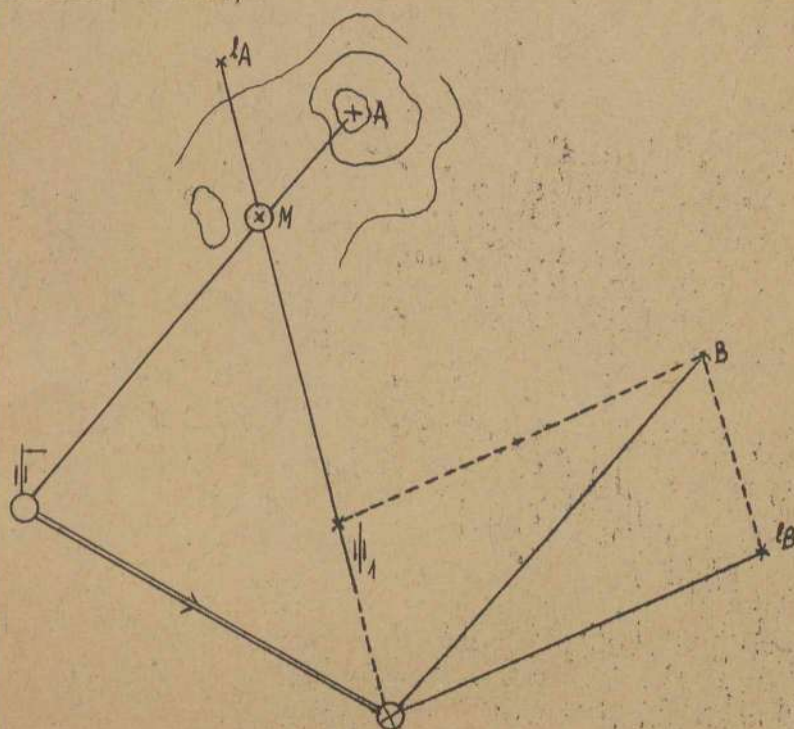
c. / Terepalakulás a cél körül.

A cél körüli egyenetlen, főképen pedig hegyes terepen, azaz minadazon esetekben, amidőn a cél körüli terep különböző magasságokat tüntet fel, a céltől eltérő lövésünk nem azon a ponton csapódik, ahova teljesen sima terepen esne.

Teljesen hibamentes tűzvezetési vázlatot feltételezve a röppálya a figyelővonalat a becsült figyelőtávolságon metszi és ha a metszéspontnál terepet talál /: a cél körüli sík terepnél: / ott csapódik.

A cél körüli egyenetlen magasságu terepen /: főképen hegységben: / a röppálya és figyelővonal metszéspontja változatlan marad, de ha a helytelenül becsült figyelőtávolságon a terep nem azonos magasságu a céllal, úgy a lövés a metszésponton nem csapódhat. Ha a terep a becsült figyelőtávolságon mélyebb, mint a cél magassága, akkor lövésünk "elcsuszik", ha magasabb, akkor "megakad". Az elcsuszás /: megakadás: / figyelőből mért oldal- és távolságértékei függenek egyrészt a célszögtől, másrészt a terepalakulástól. Minél nagyobb a célszög és minél nagyobbak a cél körüli tereprészek magasságkülönbözetei, annál nagyobb lehet az elcsuszás /: megakadás: / oldal- és távolságmértékei a figyelőből nézve.

Amennyiben ilyen "elcsuszott /: megakadt: /" lövést használunk fel a tüzv.vázlat II.Rész szerkesztéséhez, a tüzelőállás helyét, az elcsuszás /: megakadás: / mértékének megfelelően, helytelenül szerkesztjük meg. Egy megfelelően oldalt fekvő ellenőrző célra leadott lövés alapján azonban a lővonalak metszéspontján ez esetben is megkapjuk a tüzelőállás valószínű helyét /: lásd 10.számú ábrát: /.



10.számú ábra.

Az ábrából kivehető, hogy az "A" pontra rövidre becsült figyelőtávolságnál a terep következtében a lövés elcsuszott és például l_A pontra esett. Az ebből szerkesztett helytelen tüzelőállás a vezényelt lőtávolságnak megfelelően l pontra kerül. $\therefore \otimes - M = \parallel l - l_A \therefore$

"B" ellenőrző célra a lövés lőelemeit $\parallel l$ -ről számítjuk a műszeren, de mivel a tüzelőállás valóságos helyéről $\therefore \otimes \therefore$ lövünk, a lövés l_B ponton fog megjelenni \therefore "B" és l_B pontokat azonos magasságban feltételezve \therefore "B" pont gépies belövése után a lövés figyelő- és lőelemeiből szerkesztett új tüzv. vázlat lővonala az l pontra esett lövés lővonalát annak meghosszabbításában \otimes pontban metszi. A metszéspont a tüzelőállás valóságos helye.

Az ily lövésből szerkesztett tüzelőállások helyeinél mutatkozó eltérések azonban nem értékelhetők ki újabb célok lövésénél, mert ezeket az eltéréseket darva szintezőhiba eredményezi. Ugyanis a szintezőt a célra állapítottuk meg, míg az l pontra esett lövés mélyebb \therefore magasabb \therefore ponton csapódott. Ily hibák elkerülésére szabály, hogy minden oly terepen, ahol elcsuszás \therefore elakadás \therefore lehetősége fennáll, azaz ahol a terep a cél körül nem egyenletes, a tüzv. vázlat szerkesztéséhez csak oly pontok használhatók fel, melyek magasságára a szintezőt számítottuk \therefore belőtt célok \therefore .

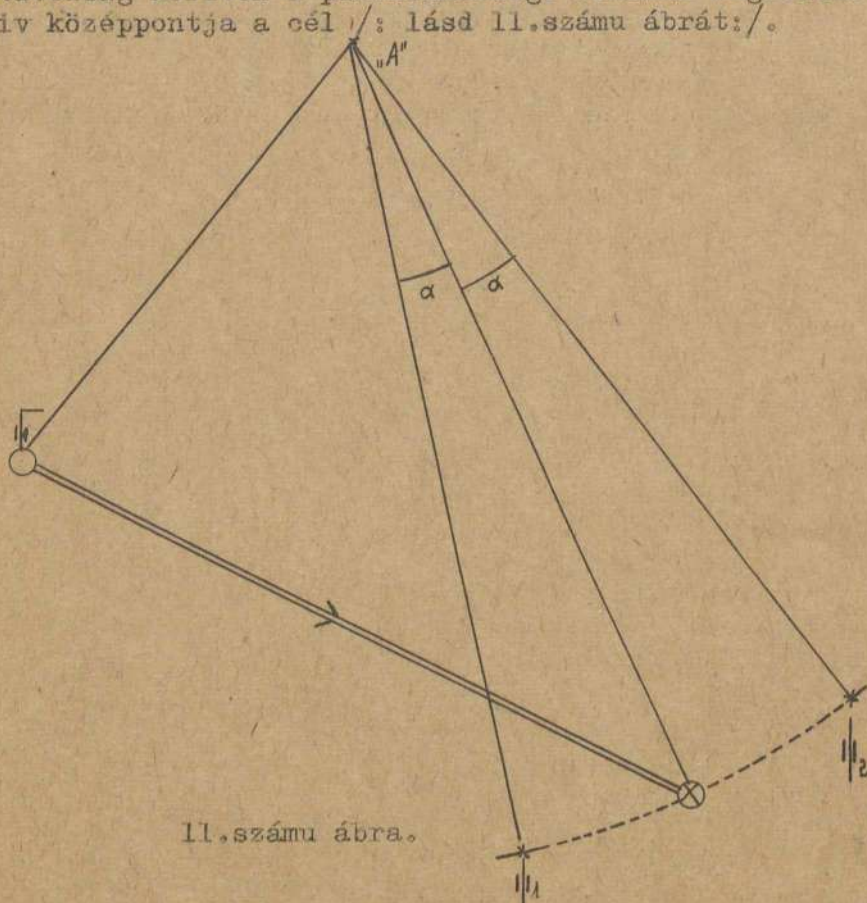
A cél körüli egyenetlen terepen gyakran előfordulhat, hogy egy lövésből szerkesztett rossz tüzvezetési vázlatnál is az ellenőrző célra leadott első lövés, elcsuszás \therefore megakadás \therefore következtében, a figyelővonalban jelenik meg. Ez arra a téves következtetésre vezethet, mintha tüzvezetési vázlatunk helyes lenne. A cél belövésénél a további lövések, ha a javításokat a figyelőtávolság módosításával hajtánánk végre, már nem jelennének meg a figyelővonalban. Ezért sik terep kivételével az egy lövésből szerkesztett tüzvezetési vázlat helyesége csak az ellenőrző cél belövése után állapítható meg.

2./ A távolságkörön mutatkozó hibák.

\therefore Párhuzamossági hiba \therefore

Párhuzamossági hiba akkor szerepel, amikor a főfigyelő és a tüzelőállás tájolási alapirányai \therefore É-i irány \therefore egymáshoz nem párhuzamosak.

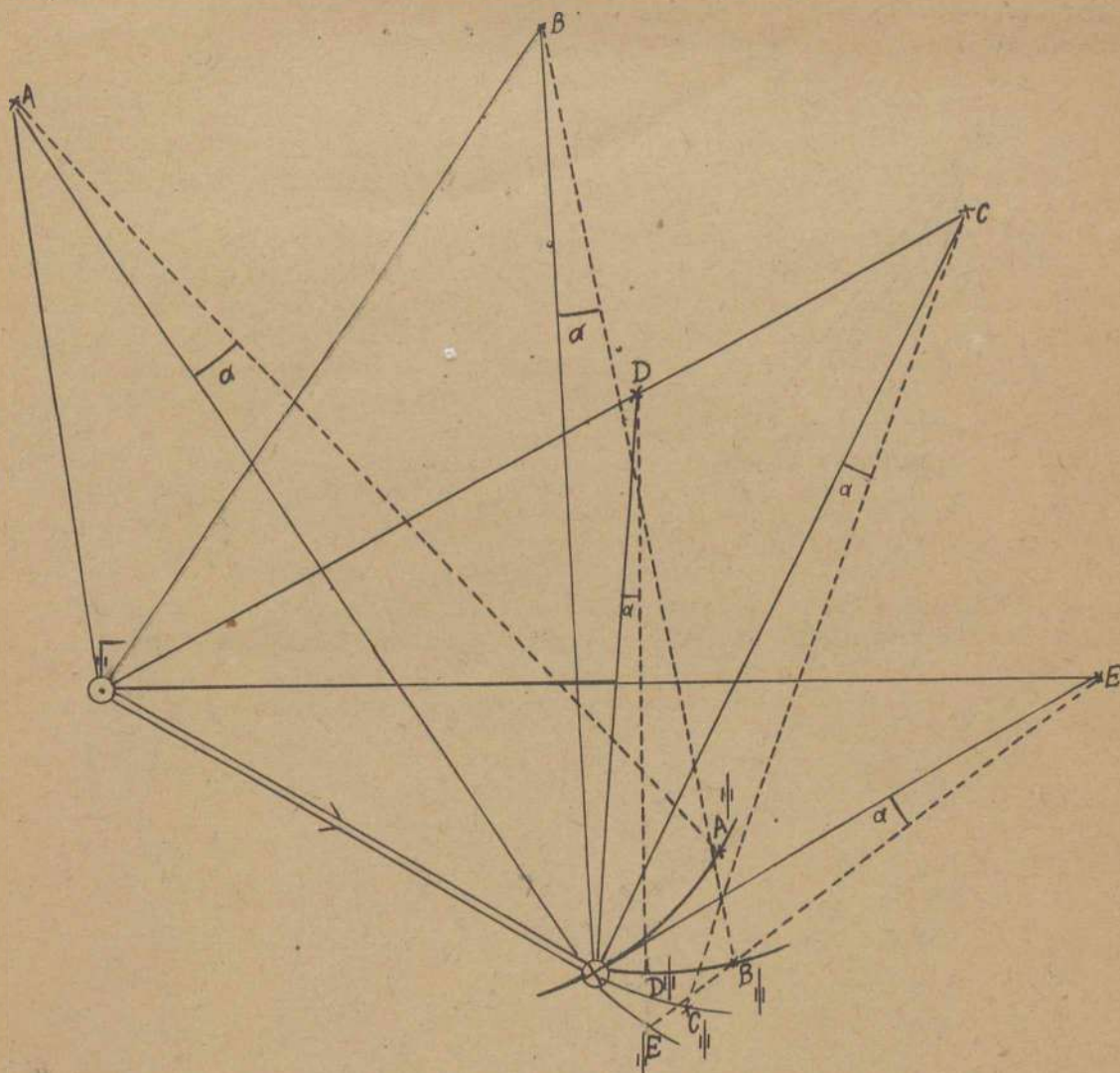
Párhuzamossági hiba esetén lövésből szerkesztett tüzv. vázlatnál a tüzelőállás a lőtávolság körívén a párhuzamossági hibának megfelelő mértékkel tolódik el. A körív középpontja a cél \therefore lásd 11. számú ábrát \therefore .



11. számú ábra.

- ⊗.....tüzelőállás valóságos helye,
-főfi. tü. állás valóságos helyzete,
- αtájékozási hiba értéke,
- x ||_A ||_B.....szerkesztett tüzelőállások helyei, ha a tüzelőállás alapirány-
nya a főfigyelő alapirányától α értékkel balra /:jobbra tér el.

Az összes lehető lövési irányokat és lövtávolságokat feltételezve, a tüzelőállás valóságos helye az egyes körívek metszéspontjában fekszik. /:lásd 12. számú ábrát:/.



12. számú ábra.

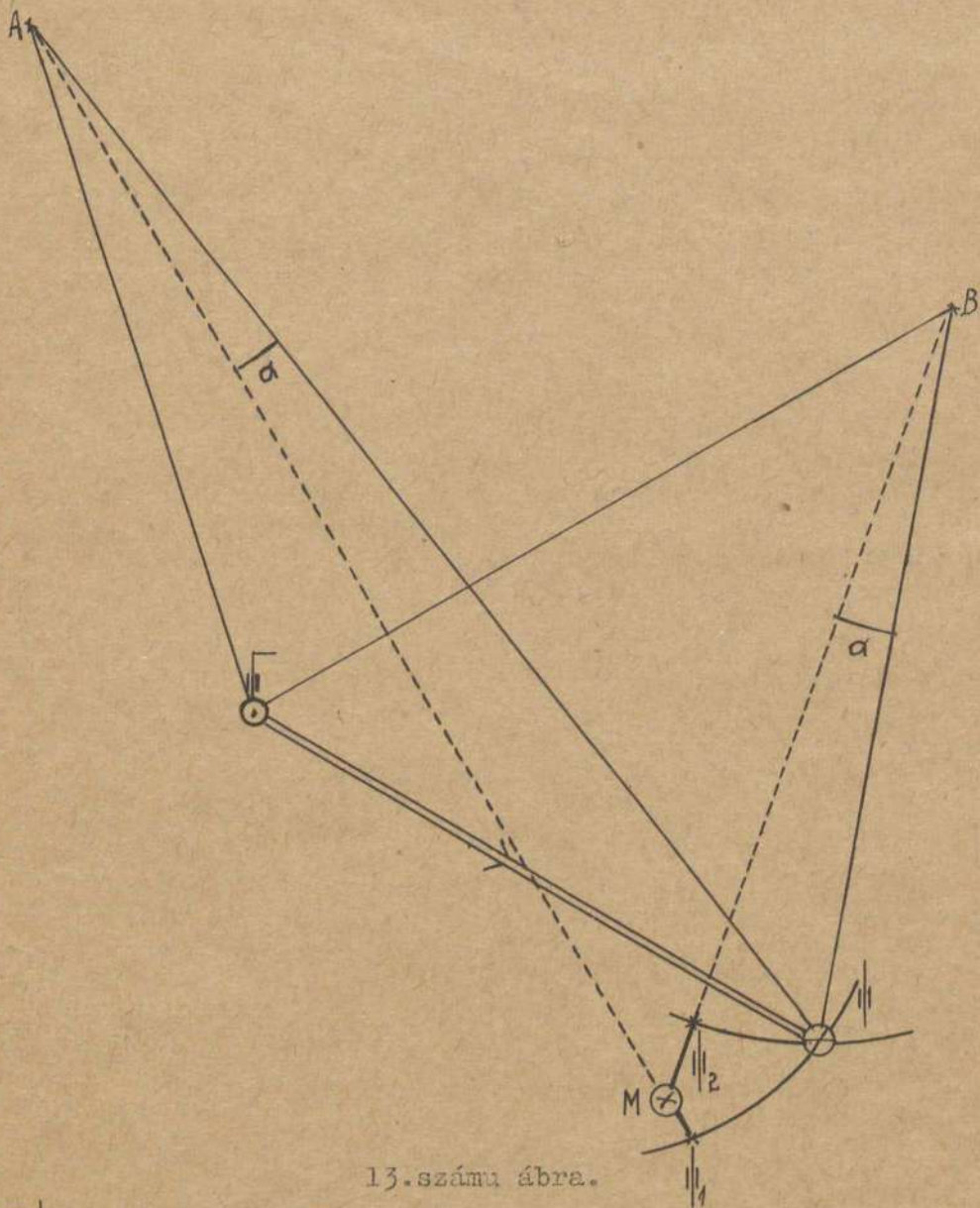
- ⊗.....tüzelőállás valóságos helye /:körívek metszéspontja:/,
-főfi.-tü. állás valóságos helyzete,
- A, B, C, stb...célok helyei,
- αpárhuzamossági hiba,
- ||_A ||_B ||_C stb. tüzelőállások szerkesztett helyei.

Ezt a szerkesztést azonban csak az esetben tudnánk végrehajtani, ha a párhuzamossági hiba egyedül szerepelne a lövésnél. Mivel azonban egyidejűleg egyéb más hibaforrásokkal is kell számolnunk, amelyek csaknem teljes egészükben a lövonalon mutatkoznak, a szerkesztés nem lehetséges és ezért célszerű, ha a párhuzamossági hiba kihatását nem a távolságkörök, hanem a lövonalak metszéspontjaiból számítva vizsgáljuk meg. Ez ugyan elméletileg helytelen eljárás, de gyakorlatilag járható ut, mert a lövonalak metszéspontjának felhasználása is szerkesztésileg oly képet nyújt, amelynek figyelembevételével a

rendszerint előforduló, 100 vonásnál kisebb párhuzamossági hiba kihatását újabb célok lövésénél nagyrészt kiküszöböljük. /:A: párhuzamossági hiba teljes kiküszöbölése ily szerkesztéssel azért nem lehetséges, mert az összes elképzelhető lövonalak és lőtávolságok alapján történő lövonal-metszésponatok nem egy közös pontba esnek össze. A számbajövő elképzelhető metszésponatok egymásköztli eltérése azonban rendszerint kisebb mértékű és így a párhuzamossági hiba nagyrészt kiküszöbölődik. /.

A két lövonal alapján történő szerkesztést az 1./ pont alatt ismertetett módon hajtjuk végre.

Egy belövőpontra /:A:/ és egy megfelelően oldalt fekvő ellenőrző célra /:B:/ végrehajtott belövés alapján a lövonalakat a szerkesztésnél metszésbe hozzuk. Párhuzamossági hiba esetén gyakran a következő képet kapjuk /:lásd 13.sz.ábrát:/.



13.számú ábra.

- ⊗ ||tüzelőállás valóságos helye,
- || || "A" és "B" belőtt pontokból szerkesztett tüzelőállások helyei,
- || ||₂főfi.-tü.állás valóságos helyzete,
- ⊗ Mlövonalak metszésponatai.

Mint az ábrából látható, a lövonalak metszéspontján nem a tüzelőállítás valóságos helyét kapjuk, hanem egy olyan pontot, amelyből a további céloknál az "Oldal" számítjuk. Ha főképen párhuzamossági hiba van jelen, akkor a szerkesztésnél ez gyakran úgy mutatkozik, hogy az egyes szerkesztett tüzelőállítások helyétől a lövonalak metszéspontjáig M mutatkozó eltérések egyike pozitív, a másika negatív értékű: az ábrán M_1 pozitív, M_2 negatív. Vagyis párhuzamossági hiba esetén a szükséges javítások mértéke és előjele nem az egyes lőtávolságok, hanem az egyes célok oldalirányainak függvénye.

Oly esetekben tehát, ahol az eltérések iránya különböző, új célok lövésénél ezt figyelembe kell vennünk. Ily esetekben az "oldalt" a lövonalak metszéspontján olvassuk le, a lőtávolság javításának nagyságát és előjelét pedig asszerint állapítjuk meg, hogy az új cél a belövőcél, vagy az ellenőrzőcél irányában fekszik-e? A 13. ábránál pl. a "B" célhoz közelebb fekvő új célnál a javítás előjele negatív, egy az "A" és "B" cél között kb. a felezővonalban fekvő új célnál nincsen javítás, az "A" célhoz közeledve, minden új célnál az előjel pozitív. A javítás nagyságára a szerkesztett eltérések adnak támpontot.

Bár a leírt eljárással a párhuzamossági hiba új célok lövésénél nagyrészt kiküszöbölődik, mégis célszerű az első adódó alkalmat a párhuzamosság ellenőrzésére felhasználni /:napra tájolás:/ és a párhuzamossági hibakiküszöbölésével a hibaforrások számát esökkenti.

3./ A figyelővonalhoz párhuzamos vonalon mutatkozó hibák.

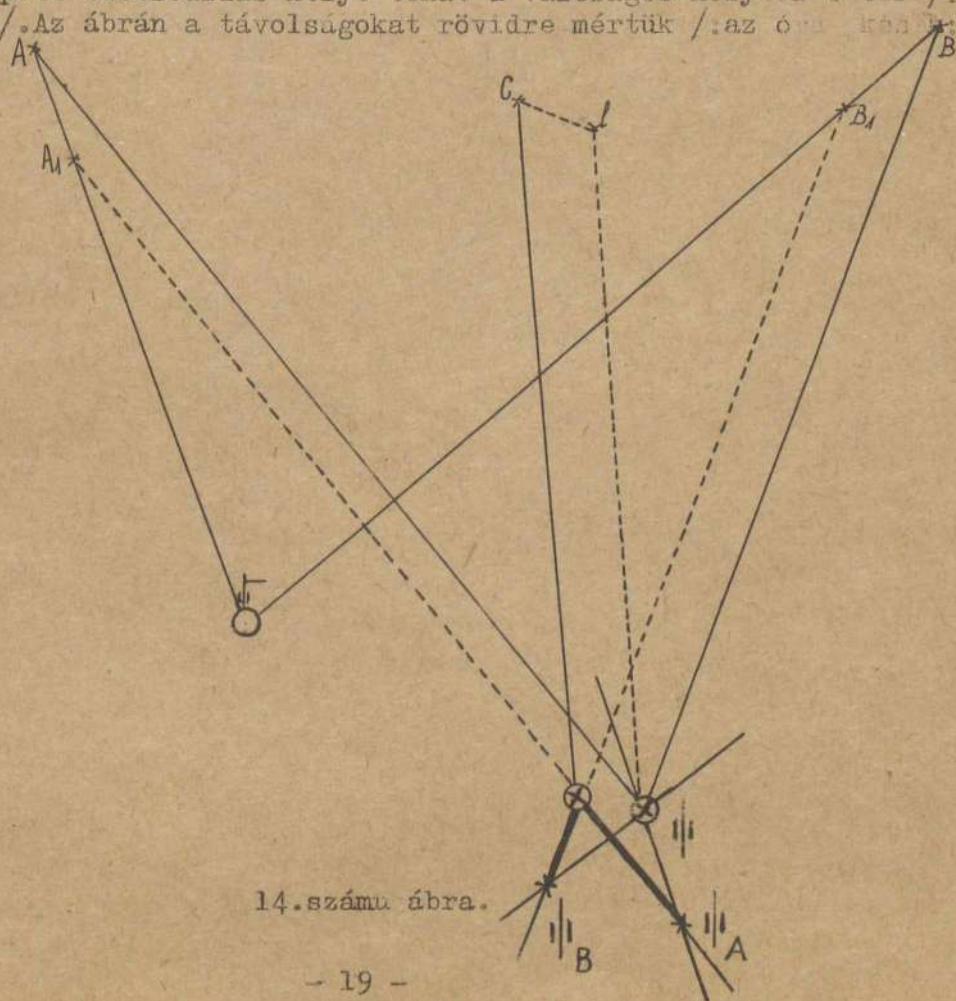
/:Helytelen figyelőtávolság:/.

A figyelőtávolságot rendszerint távmérő órával állapítjuk meg. A mérés eredménye hibás lehet:

ha a távmérő óra rosszul jár /:siet, vagy késik:/, vagy

ha a mérésnél hibát követünk el.

Rosszul beszabályozott távmérőórával minden távolságot helytelenül mérünk. A mérési hibák a tüzv. vázlat II. Rész szerkesztésénél a tüzelőállítás helyét a figyelőirányokhoz párhuzamos vonalakon tolják el. A lövonalak metszéspontjában kapott tüzelőállítás helye tehát a valóságos helytől eltér /:lásd 14.sz. ábrát:/.

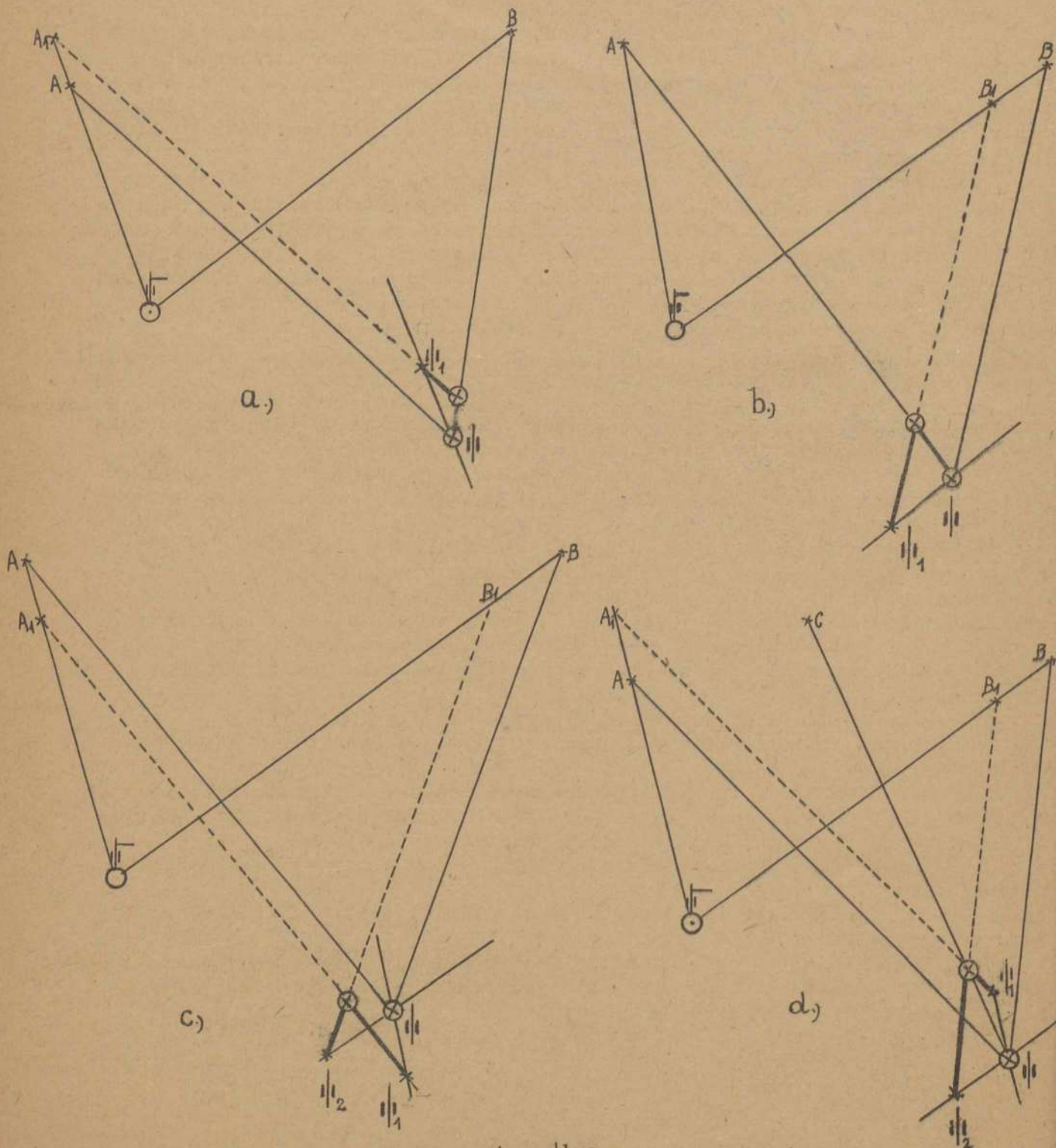


14.számú ábra.

- A, B.....belövőcélok valóságos helye,
- A_1, B_1belövőcélok helyei a hibás figyelőtávolságokon,
- \otimestüzelőállás valóságos helye,
- \otimesszerkesztésnél kapott tüzelőállások helyei,
- \otimeslővonalak metszéspontja,
-figyelővonalakhoz párhuzamos vonalak.

Új céloknál az elkövetett hiba következtében lövéseink a figyelővonalon kívül jelennek meg. Pl. "C" pontban fekvő célnál a lövés "1" pontra esik.

Amennyiben jól járó távmérő órával a tűzv. vázlat szerkesztéséhez felhasznált belövő, vagy ellenőrző cél figyelőtávolságát, vagy mindkettőt is mértük helytelenül, a tüzelőállás helye a mérési hibának megfelelően fog eltolódni. Az alábbi 15. sz. ábrák áttekintő képet adnak az egyes elkövetett hibák következményeiről.



15. számú ábra.

Az a./ esetben csak "A" célnál, b./ esetben csak "B" célnál, c./ esetben mindkét célnál egyirányban és d./ esetben mindkét célnál, de ellentétes irányban követtünk el hibát a fi. távolság mérésénél. Valamennyi esetben azonban a szerkesztett tüzelőállás helye a valóságostól eltér és új céloknál lövéseink a figyelővonalon kívül jelennek meg.

A helytelenül mért figyelőtávolságból a tűzv. vázlat megszerkesztésénél fellépő hibák az órák beszabályozása, illetőleg megismételt és helyesen mért figyelőtávolság utján, megismételt szerkesztés által küszöbölhetők ki.

4./ Egyéb hibaforrások.

Az 1-3. pont alattiakon kívül az alábbi hibaforrások szerepelhetnek a tűzv. vázlat II. Rész megszerkesztésénél:

- ki nem küszöbölt sebességfokozat,
- lövegek és irányzóeszközök beszabályozásának pontatlansága,
- műszerek és irányzóeszközök megengedett hibahatárai,
- pontatlan irányzás, stb., stb.

A felsorolt hibaforrásokat összefoglalva megállapíthatjuk, hogy amennyiben a lövegek és irányzóeszközök beszabályozásánál és az irányzásnál a legnagyobb pontosságot betartjuk és az esetleges sebességfokozatokat a lövésnél tekintetbe vesszük, a műszerek és irányzóeszközök megengedett hibahatárai következtében, a szerkesztésnél, illetőleg a leolvasásnál fellépő hibák lövésszaki szempontból elhanyagolhatók.

A felsoroltakon kívül szerepet játszik még a szórás. Ennek kihatása a szórás nagyságától függ. A szórásnál főképen a hosszúsági szórás jön tekintetbe /: a szélességi szórás kis mértékénél fogva elhanyagolható:/, azonban az is közepes lőtávolságnál és nagyobb töltetnél kis mértékű és a szerkesztést nem befolyásolja, mert a lövonalon mutatkozik és így a lövonalak metszéspontja a tüzelőállás valóságos helyét adja. Az el nem kerülhető hosszúsági szórás mértéke pedig mint "napiviszonylat" mutatkozik.

5./ Több együttesen fellépő hibaforrás. esetei.

Az előzőekben a könnyebb megértés céljából feltételeztük, hogy mindig csak a kérdéses hibaforrással egyedül kell számolnunk. A valóságban azonban rendszerint több együttesen fellépő hibaforrás is szerepel.

A lehetséges összes kombinációs esetek nagy számánál fogva, csak a jellegzetesebbeket vizsgáljuk meg. A többi lehető eset ezek alapján oldható meg.

Mint az előzőek alapján tudjuk, az egyes hibaforrások három vonalon mutakozhatnak és pedig a lövonalon, távolságkörön, vagy párhuzamosan a figyelővonalhoz. Ha ezek közül az utóbbit, mint helyes fi. távolság méréssel elkerülhető, figyelmen kívül hagyjuk, akkor a jellegzetes esetek az alábbiak:

a./ csak a lövonalon mutakozó két hibaforrás és

b./ egy a lövonalon mutakozó és egy a távolságkörön mutakozó hibaforrás.

a./ A lövonalon mutakozó hibák.

Mint jellegzetes példát a napiviszonylat és a szintezőhiba együttes felléptét vizsgáljuk meg.

E két hibaforrás lényegileg azonos kihatással bír. Mindkét hibaforrás kihatása lehet pozitív, vagy negatív értékű. A különbség a kettő között abban nyilvánul meg, hogy míg a napiviszonylat mértéke a lőtávolság növelésével /: csökkenésével:/ nagyobbodik /: kisebbedik:/, addig a szintezőhibánál ez fordítva áll.

Az ebből eredő lehetőségeket összefoglalva az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

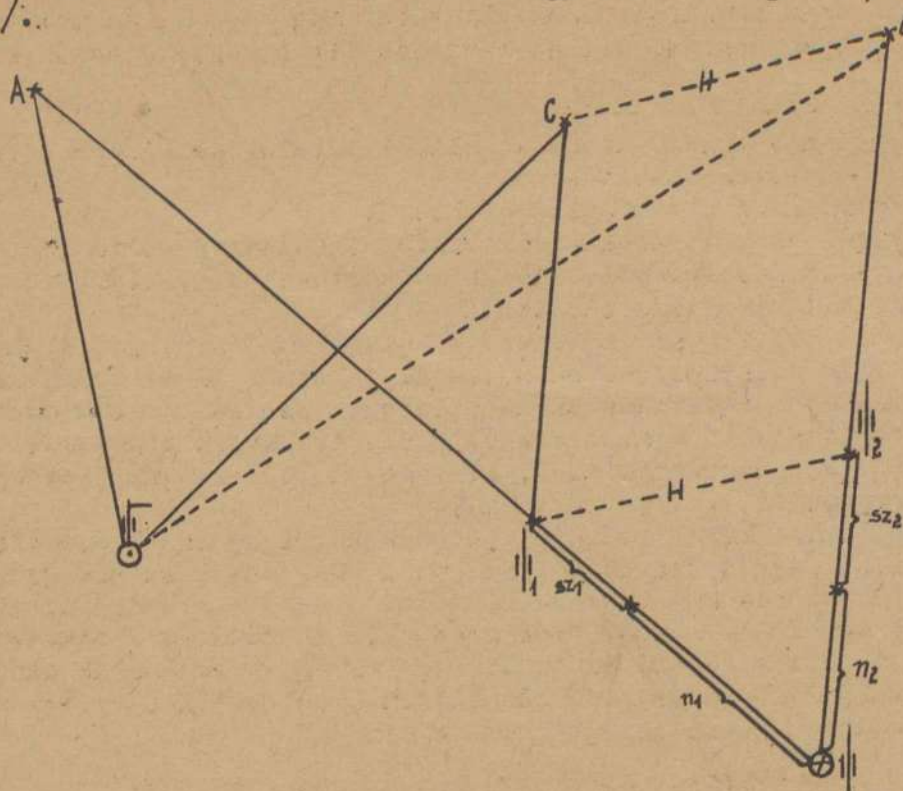
A két hibaforrás összeadása folytán a valóságos és a helytelen tüzelőállás között a lövonalon pozitív, vagy negatív irányban mutakozó távolság a két hibaforrás kihatásának:

összege, vagy

különbözete lesz.

Előfordulhat az a határeset is, amikor a kérdéses lőtávolságokon a két hibaforrás kihatása teljesen egyenlő mértékű, de az egyik pozitív, a másik negatív irányú. Ilyenkor a valóságos és helytelen tüzelőállás egy helyen fekszik és látszólag teljesen hibamentes a tűzvezetési vázlatunk.

Az alábbi ábrák szemléltetik az egyes lehetőségeket /: lásd 16. és 17. ábrákat:/.



16.számú ábra.

A.....lövés helye, melynek figyelő- és löelemeiből a tűzvezetési vázlatot megszerkesztettük,

\parallel "A" lövésből szerkesztett tüzelőállás helye,

C.....ellenőrző cél,

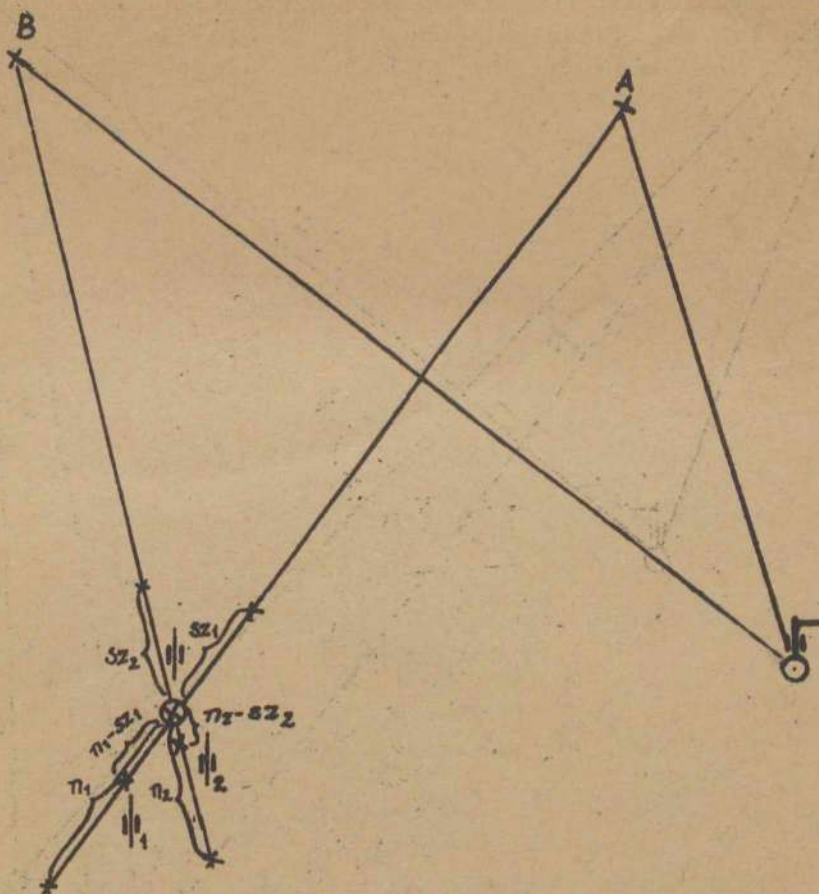
l.....a helytelen /: \parallel :/ tüzelőállásból levett löelemek alapján leadott lövés helye,

n_1, n_2napiviszonylat mértékei,

sz_1, sz_2szintezőhiba mértékei,

\otimestüzelőállás valóságos helye.

A 16.számú ábrán úgy a napiviszonylat, mint a szintezőhiba folytán mutatkozó értékek negatívak.



17.számú ábra.

A 17.számú ábrán a napiviszonylat pozitív, a szintezőhiba negatív irányu. A helytelen tüzelőállások π_1, π_2 eltérését a tüzelőállás valóságos helyétől az illető lövonalakon, a két hibaforrás különbözetéből kapjuk, azaz

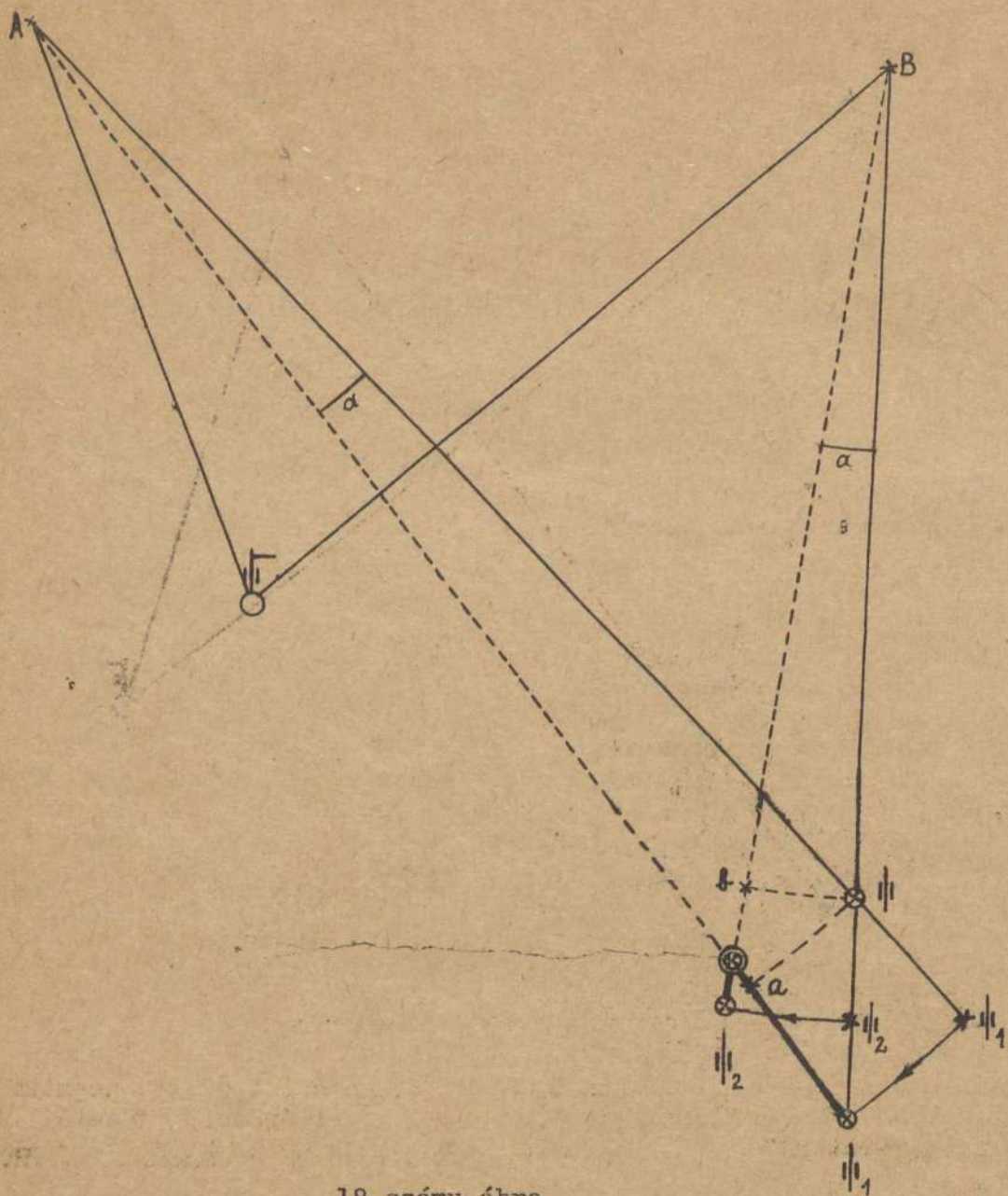
$$\otimes \quad \parallel - \parallel_1 = n_1 - sz_1 \text{ és}$$

$$\otimes \quad \parallel - \parallel_2 = n_2 - sz_2.$$

Ilyen pozitív és negatív irányu hibaforrásoknál fordulhat elő, hogy az egyik, vagy mindkét "helytelen" tüzelőállás a valóságos helyre kerül. Ez azonban csak látszólagos és későbbi, más lőtávolságokon megjelenő céloknál, ha erre a lőtávolságra a két hibaforrás mértéke már nem egyenlő nagyságu, a látszólag helyes tűzvezetési vázlatunk kisebb - nagyobb hibát mutathat fel, amennyiben lövésünk nem kerül a figyelővonalra.

b./ Egy a lövonalon és egy a távolságkörön mutatkozó hiba.

Mint jellegzetes példát, a napiviszonylat és a párhuzamossági hiba együttes felléptét vizsgáljuk meg. /:Lásd 18.sz.ábrát.:/



18.számú ábra.

- α párhuzamossági hiba,
- \otimes tűzelőállítás valóságos helye,
- \times tűzelőállítások helyei csak napiviszonylattal,
- a, b.....tűzelőállítások helyei csak párhuzamossági hibával,
- \otimes tűzelőállítások helyei mindkét hibával,
- \odot lővonalak metszéspontjai.

Az ábrából látjuk, hogy a lővonalak metszéspontja az együttesen fellépő hibaforrások esetén ugyanaz, mint csak párhuzamossági hibánál. Az új célok lőoldalainál mutatkozó eltérésekre tehát a II./ 2.fejezetben kifejtettek mérvadóak.

A napiviszonylat mértékei a kettős hibaforrás következtében eltolódnak és figyelembevételük új céloknál, ha azonos irányban mutatkoznak a lőtávolságok, ha pedig ellentétes irányban jelennek meg, az egyes lőirányok alapján végzendő. Az ábra szerinti helyzetben az "A" pont lőirányához közelebb fekvő céloknál nagyobb, a "B" pont lőirányához közelebb fekvő céloknál kisebb "napiviszonylat"-ot veszünk tekintetbe.

6./ Összefoglalás.

Az egyes hibaforrások a tűzvezetési vázlat II.Rész szerkesztése folyamán kimutathatók és így a további célok lövésénél figyelembe vehetők. Bár a hibaforrások jelenléte és a szerkesztésnél mutatkozó eltérések figyelembevételével új célok lövésének pontosságát nem, vagy csak kis mértékben befolyásolja, mégis törekedjünk az elkerülhető hibaforrásokat mielőbb kiküszöbölni. Minél kevesebb hibaforrással dolgozunk, annál áttekinthetőbb lesz a szerkesztés és így annál pontosabb a lövés. Pontos figyelőtávolság mérést feltételezve, az esetleg fellépő hibaforrások közül fokozatosan kiküszöbölhetők a párhuzamosági hiba és a szintezőhiba, úgy, hogy a későbbiekben csak a napiviszonylat, a szórás és a műszerek megengedett hibahatárai következtében fellépő eltérések mutatkoznak a szerkesztésnél. Ezek összegének figyelembevétele egyszerű és így bármely új célnál a lövés a figyelővonalban, vagy annak közelében fog megjelenni.

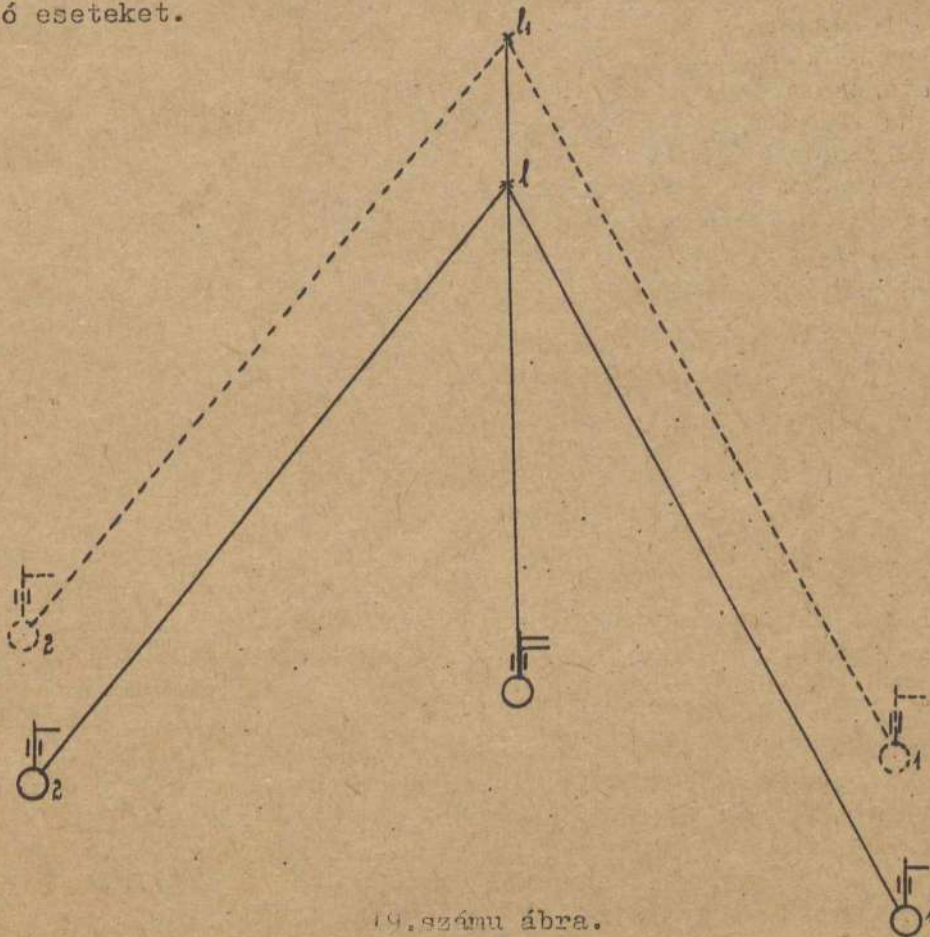
III. Lövésből szerkesztett tűzvezetési vázlat I.Rész.

A hibaforrások lehetnek:

helytelenül mért fi.távolságok a szerkesztés alapját képező lövésre, párhuzamosági hiba, vagy egyéb hibaforrások.

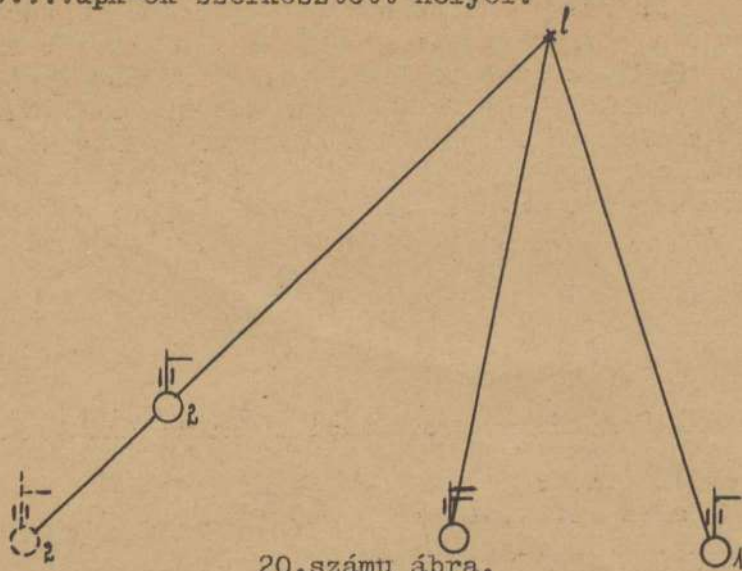
1./ Helytelen figyelő- /:vezér-:/ távolság.

A tűzvezetési vázlat I.Rész megszerkesztéséhez szolgáló lövés figyelőtávolságát, vagy a csoportparancsnok, vagy az ütegparancsnok, vagy esetleg mindkettő mérhette hibásan. A helytelen mérés lehet pozitív /:hosszabb mérés:/, vagy negatív /:rövidebb mérés:/ . Valamennyi esetben az I.Rész szerkesztése hibás lesz, ami az ellenőrzésnél mutatkozik. Az alábbi ábrák szemléltetnek egyes előfordulható eseteket.



19.számú ábra.

- Csoportparancsnok mért helytelenül.
- _{1,2}.....főfigyelők valóságos helyei,
- l.....helytelenül mért fi.távolság végpontja,
- _{1,2}.....üpk-ok szerkesztett helyei.



20.számú ábra.

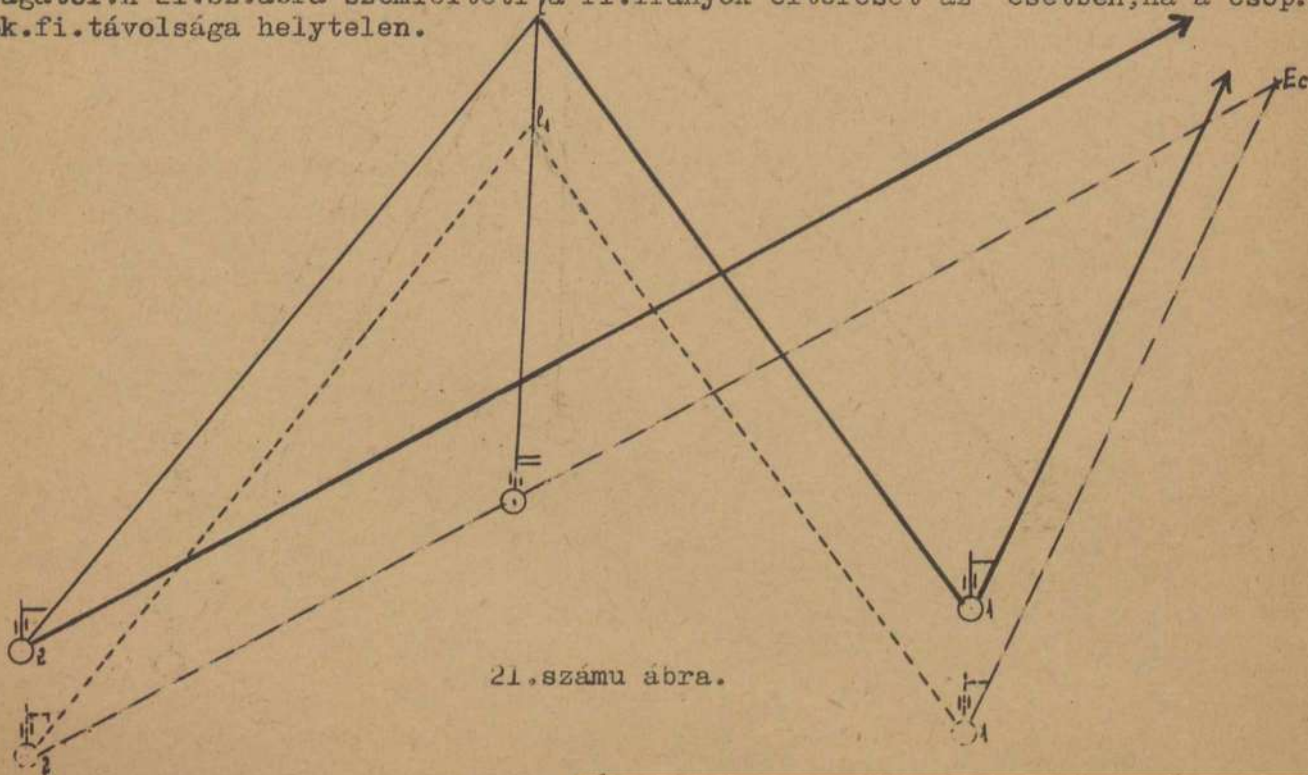
A 2.ü.p.mért rosszul és ezért csak a 2.üteg tűzv.vázlat I.Része hibás. A helytelen fi.távolságból eredő hiba mindig az illető fi. vonalon, vagy ahhoz párhuzamos vonalon mozog és a szerkesztési hiba mértéke azonos az elkövetett mérési hiba mértékével.

Helytelen figyelőtávolság alapján szerkesztett tűzv.vázlat I.Résznél a figyelőirányok a megengedett mértéknél nagyobb eltérést mutathatnak és így a hibás mérés jelenléte kimutatható. Az ellenőrző célra pontos vezértávolságot feltételezve:

ha a csop.pk.mérte helytelenül a lövés figyelőtávolságát, akkor valamennyi ütegpk.figyelőiránya mutat eltérést,

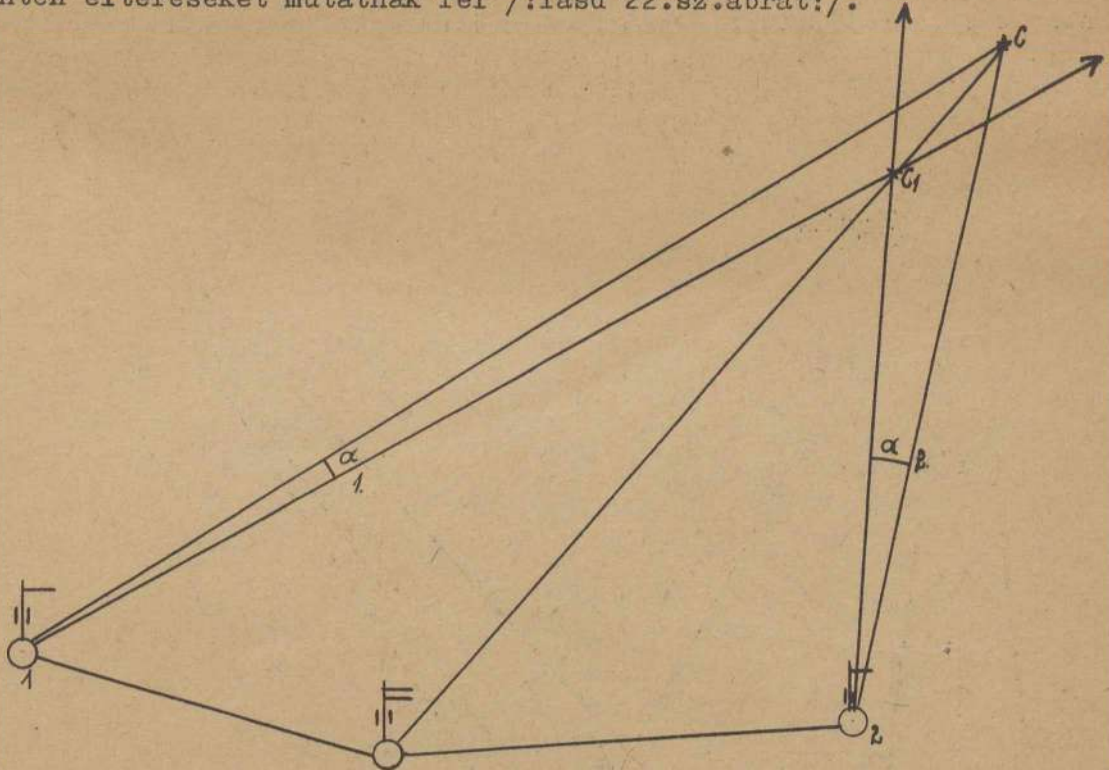
ha valamelyik üpk.mért helytelenül, akkor csak annak a fi.iránya tér el az ellenőrző céltől.

Az ellenőrzésnél mutatkozó hibák iránya és nagysága függ a figyelők egymásközi helyzetétől, az ellenőrző cél fekvésétől és a mérési hiba nagyságától. A 21.sz.ábra szemlélteti a fi.irányok eltérését az esetben, ha a csop.pk.fi.távolsága helytelen.



21.számú ábra.

Az esetben, ha a lövésre történt mérések jók voltak, de az ellenőrző cél vezértávolsága van helytelenül megállapítva, a fi. irányok az ellenőrző célra szintén eltéréseket mutatnak fel /:lásd 22.sz.ábrát:/.

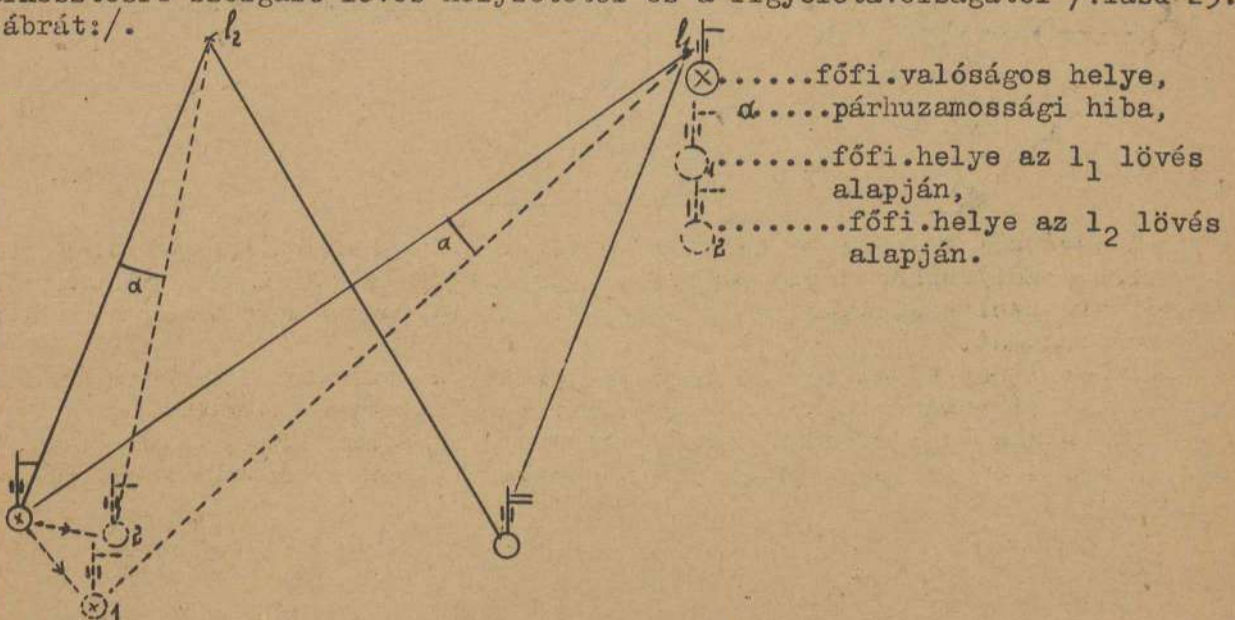


22.számú ábra.

Rövidre mért vezértávolságnál a műszeren szerkesztett figyelőirányok az ellenőrző cél előtt, de a csoportpk. figyelővonalában keresztezik egymást. Hosszúra mért vezértávolságnál a keresztezés az ellenőrző cél mögött történik.

2./ Párhuzamossági hiba.

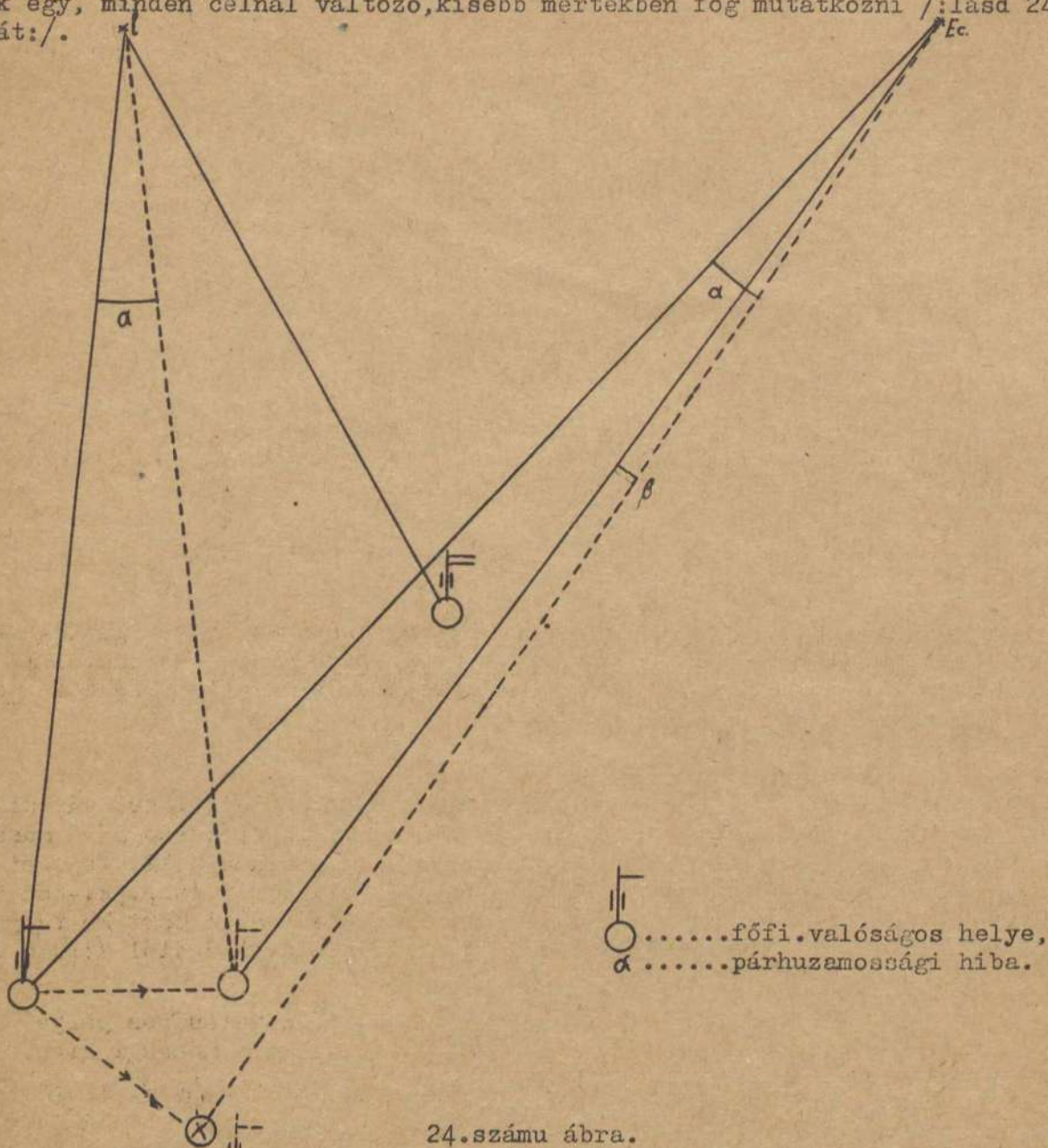
Párhuzamossági hiba következtében hibásan szerkesztett tűzv. vázlat I. Résszel akkor számolhatunk, amidőn a csop.pk. és a főfigyelők szögmérő műszerei egymáshoz nem párhuzamosak. Ily esetekben, értelemszerűen a II. fejezet 2. pontja alatt ismertettekkel, a főfigyelő helyzete a csop.pk.-hoz viszonyítva a szerkesztésnél eltolódik. Az eltolódás iránya és mértéke függ a szerkesztésre szolgáló lövés helyzetétől és a figyelőtávolságától /:lásd 23. sz.ábrát:/.



23.számú.ábra

Az eltolódás mértéke általában annál kisebb, minél kisebb a figyelőtávolság.

Az ellenőrző célnál, valamint új céloknál a figyelőirány eltérése mindig akkora, mint amennyit az ellenőrző célból /; új célokból; / elképzelve szerkesztett főfigyelő hely a tényleg szerkesztett helytől mutatkozó eltérésben indokol. Vagyis a tényleges párhuzamossági hiba nem teljes egészében, hanem csak egy, minden célnál változó, kisebb mértékben fog mutatkozni /; lásd 24.sz. ábrát; /.



A lövésből \bigcirc helyre szerkesztettük helytelenül a főfigyelőt. Az ellenőrző célra /; Ec; / akkor nézne pontosan a főfi. figyelőiránya, ha a \otimes pontból /; Ec-ből elképzelve szerkesztett helyről; / állapítanánk meg a műszeren a fi. irány vonásszámát.

A két irány közötti β szögérték jelenti a fi. irányok közötti különbséget, vagyis β vonásértékkel tér el a fi. irány az ellenőrzőcéltől.

Párhuzamossági hibát, ha annak jelenléte valószínű, vagy kétségtelen, párhuzamosítással /; napra történő párhuzamosítás, bemérés; / minél előbb küszöböljük ki.

3./ Egyéb hibaforrások.

Ezek lehetnek:

a./ a műszerek megengedett hibahatárai következtében mutatkozó eltérések,

b./ helytelen magasságkülönbözlet.

a./-hoz: Az eltérések általában kis mértékűek és az ellenőrzés, valamint a lövés pontosságát számottevően nem befolyásolják.

b./-hez: A tűzvezetési vázlat I.Rész megszerkesztésénél elkövetett hibák a lövés /:tereptárgy:/ magasságkülönbözletének megállapításánál azt eredményezik, hogy a csoportparancsnok harcálláspontja és az ütegfigyelők között számított magasságkülönbözlet helytelen lesz. Ennek eredményeképpen az ellenőrző cél /:ha itt a magasságkülönbség helyesen lett megállapítva:/ a figyelőirány alatt /:felett:/ jelenik meg. Ez lényegesebb hibát nem jelent, mert az ellenőrzés lehetséges és mert a magasságkülönbség hibája a figyelőirányt oldalban nem változtatja.

Amennyiben azonban az ellenőrző célra lövést is adnánk le, valamint minden új célnál, a magasságkülönbség hibája következtében, helytelenül számítjuk a szintezőt és így a lövés a figyelővonalon kívül esik.

4./ Összefoglalás.

A tűzv.vázlat I.Résznél két fontosabb hibaforrás szerepelhet /:helytelen fi.távolság és párhuzamossági hiba:/. Ezek összegének, vagy a hibák egyikeként jelenléte az ellenőrzésnél, valamint az egyes célok lövésénél mutatkozik, könnyen felismerhető és a fi.távolságmérés ellenőrzésével, illetőleg párhuzamosítással könnyen kiküszöbölhető. Amennyiben a hiba kisebb mértékű /:kb. 100 m távolságmérési hibáig és kb. 30 vonás párhuzamossági hibáig:/, a mutatkozó eltérések a szabályzatban lefektetett ± 20 vonás oldaleltérést nem lépik túl és így a tűzv.vázlat I.Rész gyakorlatilag használható.

IV. Lövés belőtt közöspont alapján.

1./ Általában.

Közöspont alapján történő lövésnél olyan mértani helyzetet teremtünk, mint az egy lövésből szerkesztett és nem ellenőrzött tűzv.vázlat II.Résznél. Vagyis sem a hiba mineműségét, sem annak nagyságát nem ismerjük. Mivel azonban a hibákat tartalmazó löelemek /:fi.elemek:/ alapján állapítjuk meg az új célok löelemeit /:fi.elemeit:/, a hibák egy része nem mutatkozik.

Minél közelebb fekszik az új cél a belőtt közösponthoz, annál pontosabb eredményt várhatunk a lövésnél. Nagyobb távolságra fekvő céloknál a hibák következtében mutatkozó eltérések már tekintélyesek lehetnek. A belőtt közöspont alapján történő lövésnél a lövés-mozgatást nem tudjuk a fi.távolság módosításával végrehajtani. Oly esetekben, amidőn a lövés a céltól eltér, a javítást gépies belövással végezzük.

Fentiek értelmében a közöspont alapján történő lövést általában azokban az esetekben alkalmazzuk, amikor megbízható tűzv.vázlatot szerkeszteni nem tudunk /:lövés felderítővel, lövés nem látható célokra, csoportlövés bizonyos eseteiben:/.

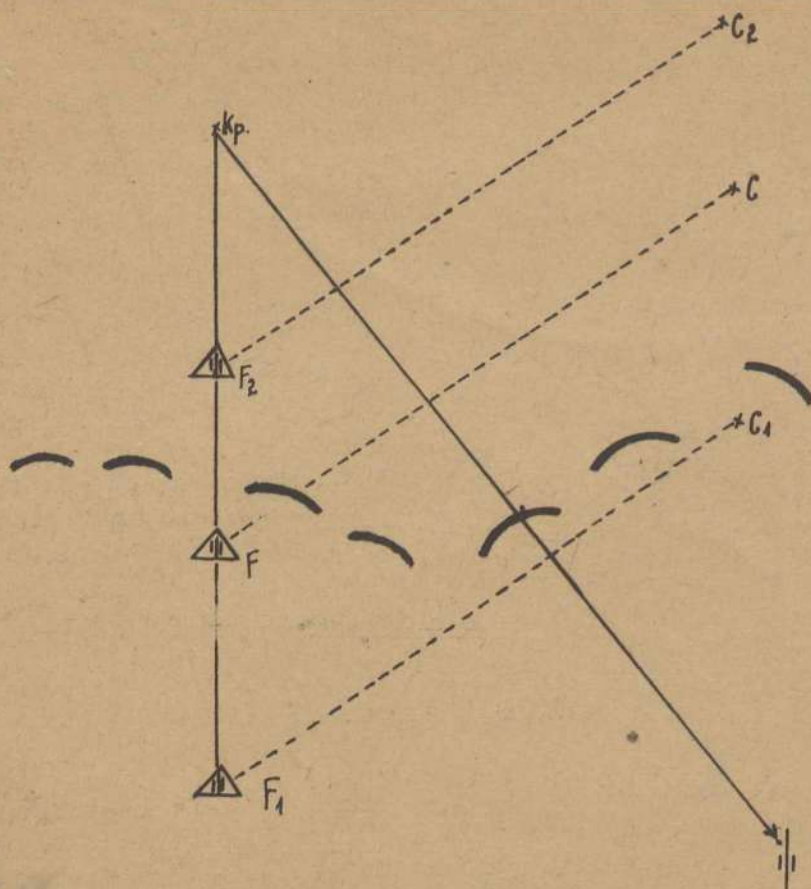
Bármely közöspont alkalmazásánál a hibák kihatása azonos módon mutatkozik. Ezért és mivel a löelemekben jelenlévő hibák mineműségét és nagyságát nem ismerjük fel, a hibák kihatását az alábbi csoportosításban vizsgáljuk:

helytelen fi.távolság kihatása és
a löelemek összesített hibáinak kihatása.

2./ Helytelen fi.távolság kihatása.

Elsősorban a felderítővel történő lövésnél jön tekintetbe.

A közöspontra történt helytelen fi.távolságmérés következményét a 25. ábra szemlélteti.



25.számú ábra.

Kp.....ütegközös pont,

▲F.....felderítő valóságos helye,

▲F₁.....felderítő helye tulbecsült fi.távolságon,

▲F₂.....felderítő helye alábecsült fi.távolságon,

C.....cél valóságos helye,

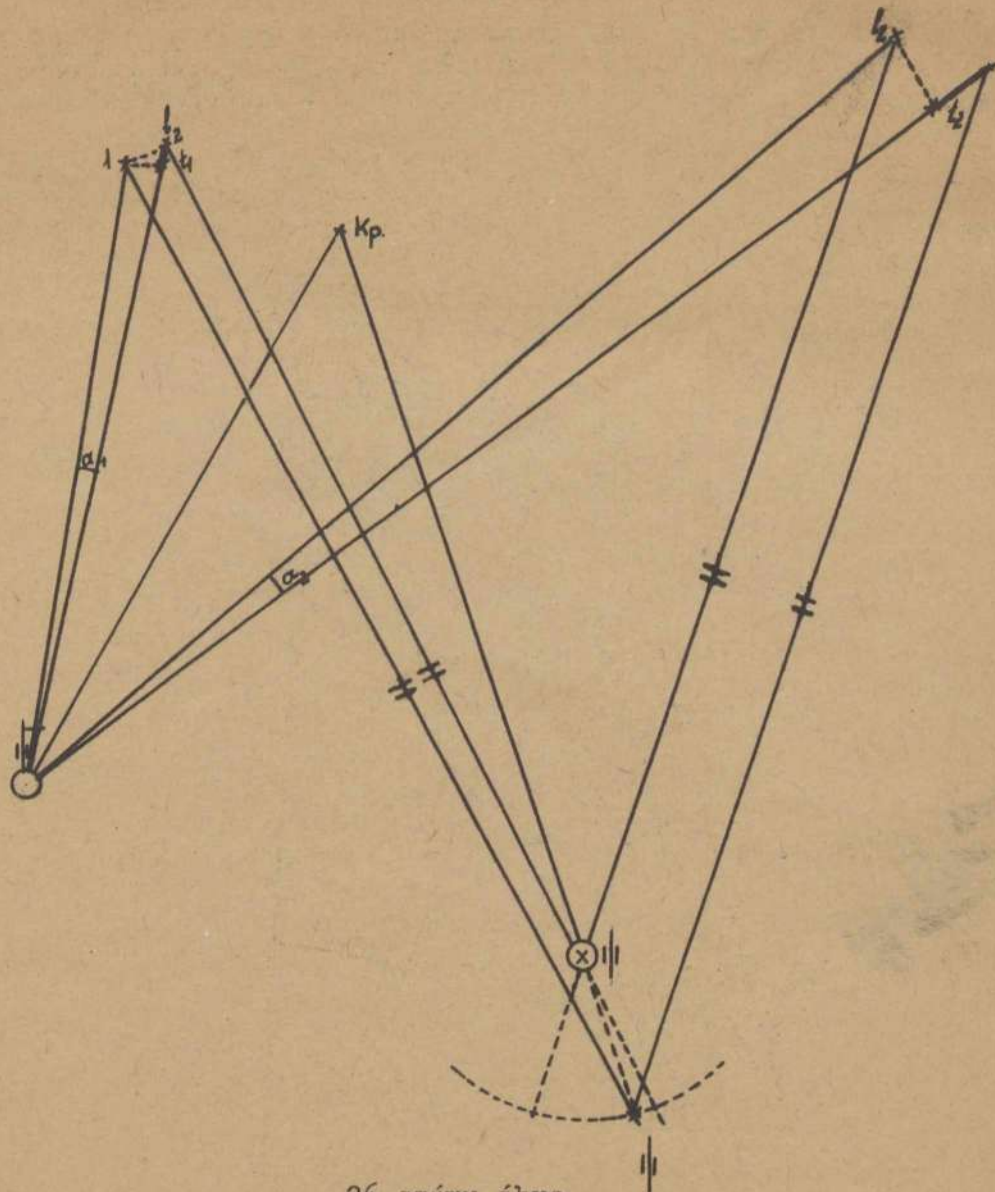
C₁.....cél szerkesztett helye F₁ esetén,

C₂.....cél szerkesztett helye F₂ esetén,

Az ábrából kitűnik, hogy a tulbecsült fi.távolság esetén a küzdőket veszélyeztethetjük. Alábecsült fi.távolságnál a lövés a cél valóságos helyétől távolabbra kerül.

3./ A lőelemek összesített hibáinak kihatása.

Feltételezve, hogy a közöspont és a célok figyelőelemeit helyesen állapítottuk meg, de az összesített egyéb hibaforrások következtében a lőelemek a valóságos helyzetet mértanilag nem fedik, új célok lövésénél a közöspont hibás lőelemeinek beállítása után a célra megállapított lőelemek is hibások lesznek /: lásd 26.számú ábrát:/.



26.számú ábra.

A főfigyelő-tüzelőállás - célok egymásközti helyzete szerint a lövések eltérését a figyelőből minden egyes esetben különböző szög alatt látjuk és így az eltérés részben mint oldal-, részben mint távolságetérés mutatkozik /:az ábrán az 1.célnál mint α_1 és t_1 , a 2.célnál mint α_2 és t_2 , stb.:/.

Közöspont alkalmazásánál is törekedjünk a pontosságon azáltal javítani, hogy esetleg fennálló párhuzamossági hibát, szintezőhibát és távolságmérési hibát, ezek jelenlétének felismerése után kiküszöböljünk. A hiba megszüntetése után a közöspont löelemeit /:figyelőelemeit:/ megismételt belövés útján helyesbitjük.

V. Gépies belövés.

A gépies belövés lényege, hogy bármely nagyságu célszög esetén, a löelem meghatározó felhasználásával minden számítás nélkül megadja a belövés folytatására szükséges löelem javításokat.

A gépies belövés végrehajtásánál több hibaforrás jelenlétével kell számolnunk.

Ezek:

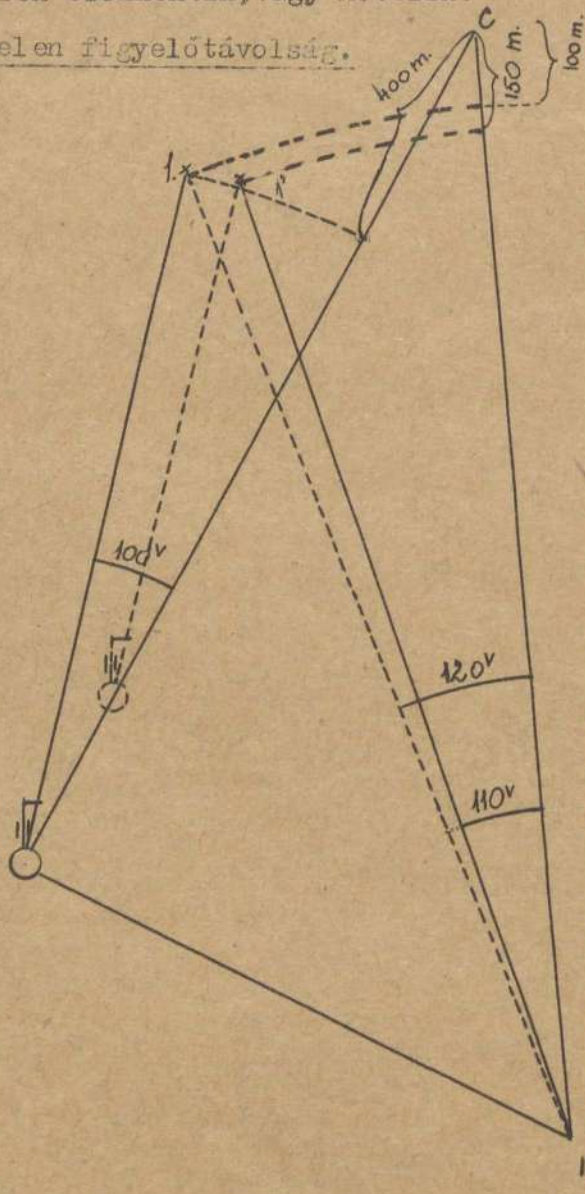
- a./ pontatlan és a belövés végrehajtása folyamán általában nem helyesbitett figyelőtávolság,
- b./ a lőelemek helytelen beállítása a lőelemmeghatározón,
- c./ a megfigyelésnél elkövetett hibák,
- d./ a terep befolyása.

A felsoroltakon kívül, bár kisebb kihatásuk, de számításba jöhetnek: párhuzamossági hiba, napiviszonylat, szintezőhiba, szórás, stb.

A nagyszámu hibaforrás ellenére a gépies belövés gyakorlatilag annyira eredményes, hogy átlagterepen, átlagpontosságú megfigyelés mellett, kevés számú lövéssel eredményre vezet. Rendszerint 2 - 5 lövés elegendő a gépies belövés végrehajtásához.

Az alábbi ábrákon, tisztán elméleti célból, megismerjük a gépies belövésnél a fontosabb hibaforrások következtében mutatkozó lövéseltéréseket. Több együttesen fellépő hibaforrás esetén a hibák kihatásai összetevődnek és egymást kölcsönösen csökkentik, vagy növelik.

a./ Helytelen figyelőtávolság.



27.számú ábra.

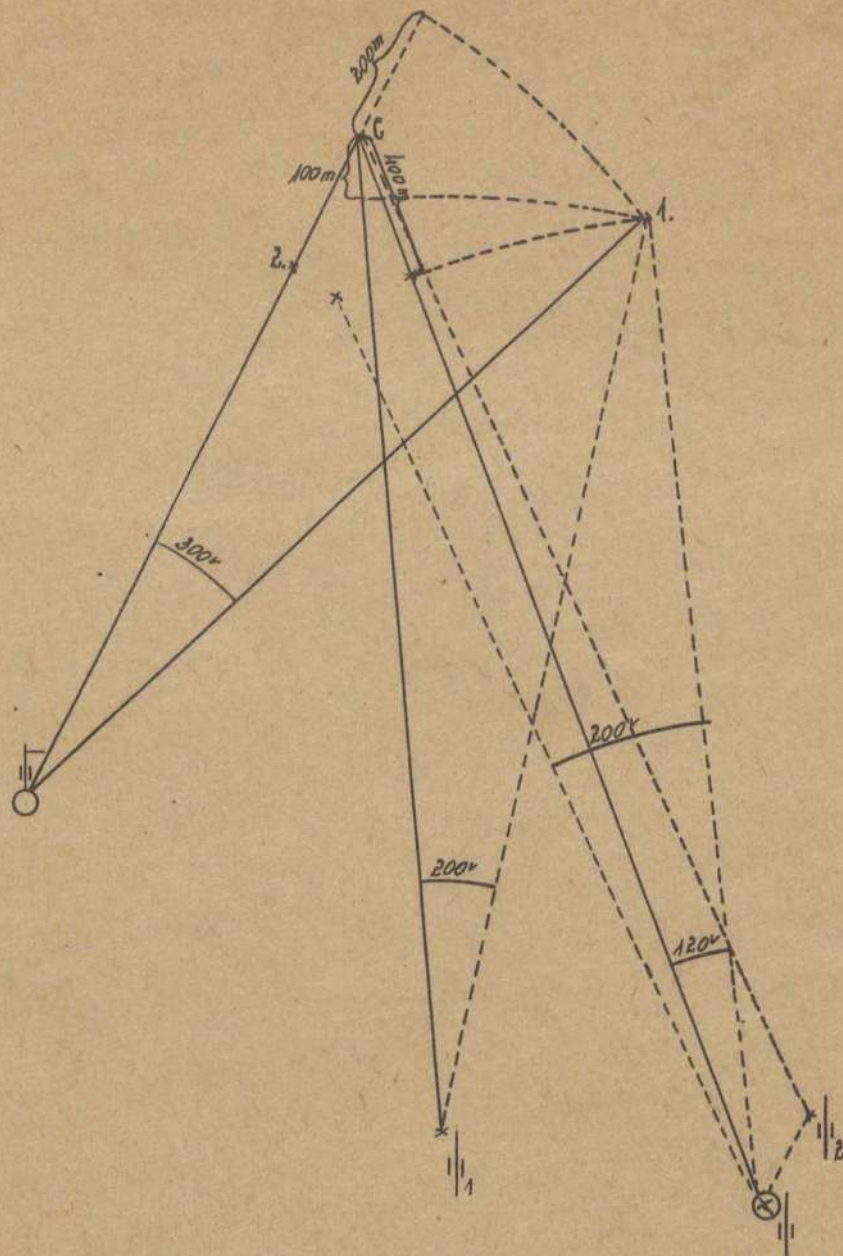
.....főfi. a helytelen fi. távolságon.

1. lövés megfigyelés: 100 b, 400 r.

Lőelemek kiértékelése a helytelen figyelőtávolság következtében a műszeren helytelenül rögzített l' ponttól: 110 b, 150 r.

A helyes kiértékelés a lövés valóságos helyétől /:1:/ 120 b, 100 r lenne.

b./ A lőelemek beállítása.



28.számú ábra.

A helytelen tüzelőállástól /: $\times \parallel 1$:/ számított első lőelemek alapján az 1.lövés 1.pontra esett.

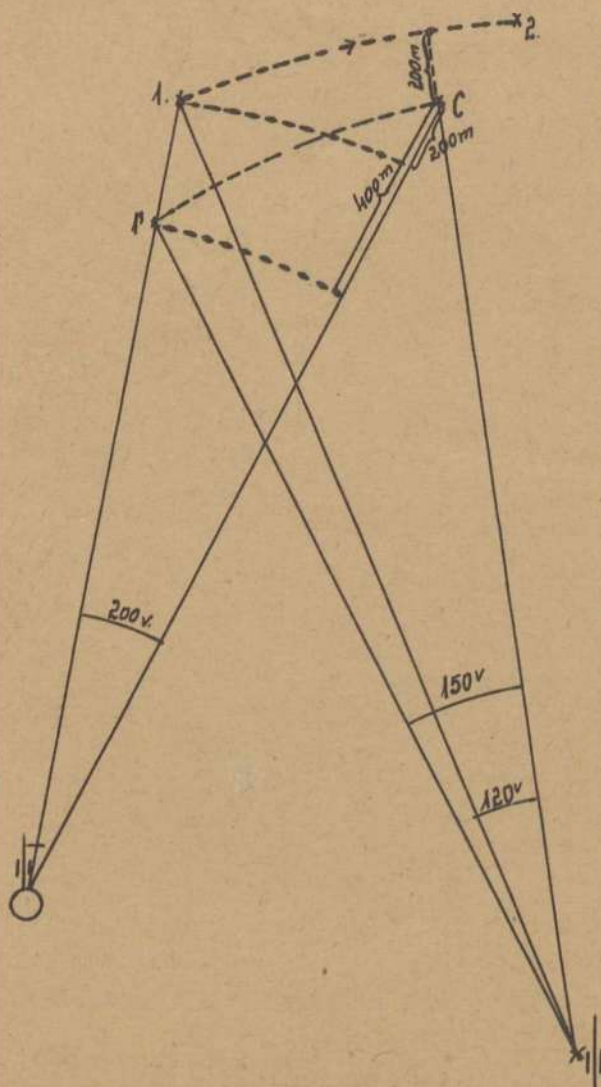
Megfigyelés: 300 j , 200 h.

A műszer középpontban állandóan a cél marad. A lőelemeket nem arra a pontra állítjuk, amelyre érvényesek /: lövés: /, hanem mindig a célra. A műszeren tehát nem a tüzelőállásvalóságos helyétől /: $\otimes \parallel$:/ értékelünk ki, hanem a helytelen tüzelőállás mindenkori helyétől. /: $\times \parallel 1, 2$ stb. :/. A jelen példánál az 1. lövés helyes kiértékelése lenne: 120 j, 400 r., helytelenül ezzel szemben kiértékelünk: 200 j., 100 r.-et.

A második lövés tehát nem a célban, hanem 2.pontban jelenik meg. A második lövés kiértékelésénél a legutolsó lőelemeket állítjuk, vagyis a kezdő lőelemekhez viszonyítva oldal 200-al több, irányzék 100-al hosszabb. Ezáltal a műszeren a tüzelőállás $\parallel 2$ pontban képzelhető el.

Amint látjuk a helyesbített tüzelőállás a valóságoshoz lényegesen közelebb került. A további lövések alapján a tüzelőállás valóságos helyét mindinkább megközelítjük, bár elméletileg sohasem érhetjük el. Más hibaforrás fennállása nélkül helyes megfigyelés esetén a 3.-4. lövés után a két tüzelőállás helye egymáshoz már annyira közel került, hogy azokat gyakorlatilag egybeesőnek vehetjük. A belövés folyamán ez azáltal mutatkozik, hogy a lövés a célhoz annyira közel került, hogy a belövést befejezzük és a legutólsó lövelemek alapján szerkesztjük meg a tűzv. vázlat II. Részt. A tüzelőállás valóságos helye a legutólsó lövelemek alapján elképzelt tüzelőállás helyétől elméletileg pontosan ugyanannyi lesz, mint a legutólsó lövés eltérése a céltől volt. Vagyis amilyen pontosságu a belövés, ugyanakkora pontossággal közelítettük meg a tüzelőállás valóságos helyét.

c./ A megfigyelésnél elkövetett hiba.



29.számú ábra.

A lövés 1.pontra esett, de a távolságtérés helytelen megfigyelése következtében 1' ponton rögzítettük a műszeren.

Helyes megfigyelés lenne: 200 b, 150 r.

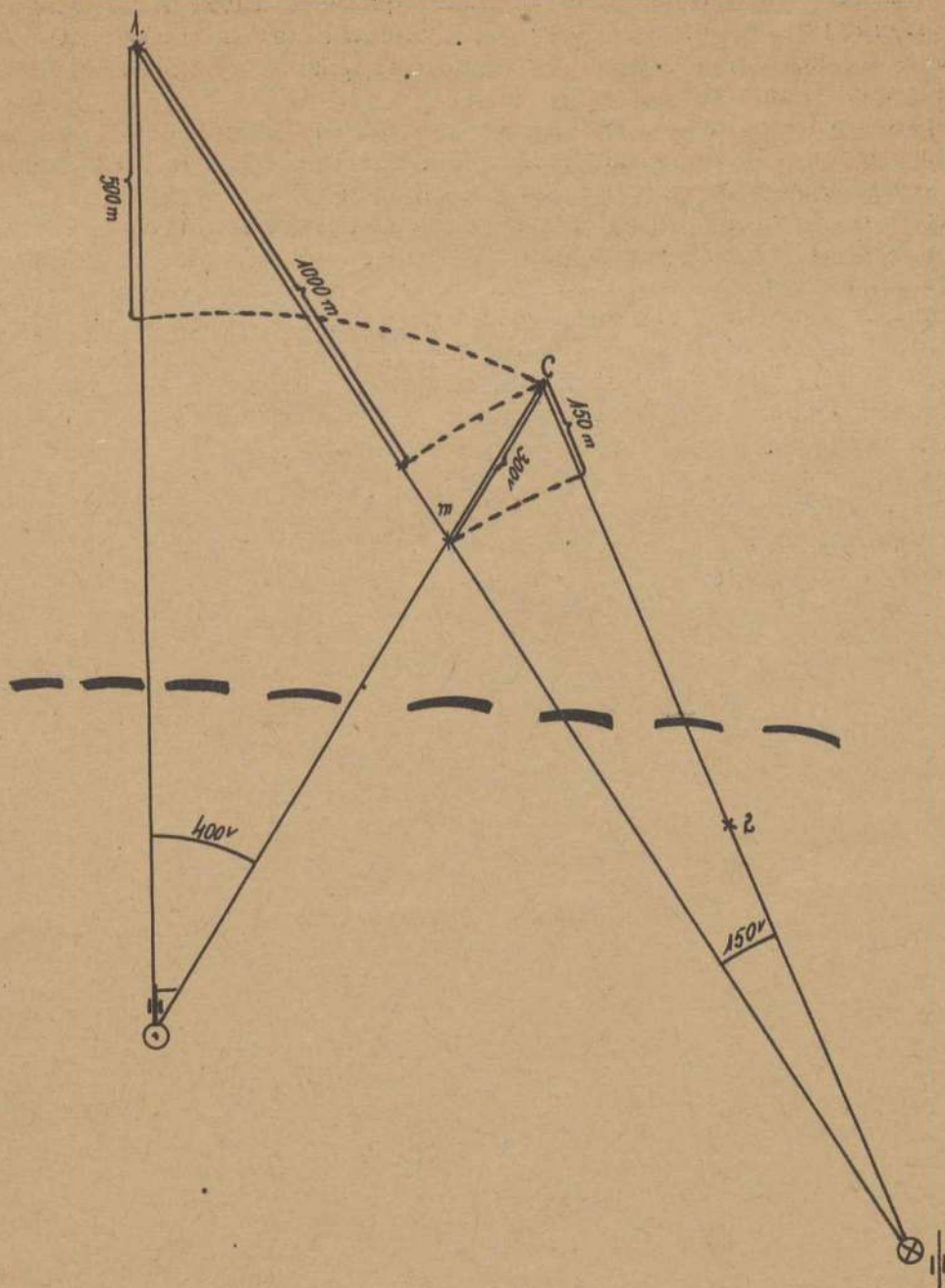
Helytelen megfigyelés: 200 b, 400 r.

/:Ez a helytelen megfigyelés az első lövésnél gyakori, mert előírás szerint is az első lövés távolságtérését tul kell becsülnünk:/.

A lövelemek helyes kiértékelése lenne: 120 b, 200 h,.

Helytelen kiértékelés: 150 b, célvonal.

A 2.lövés tehát 2.pontra esik és ennek megfigyelése: 10 j.300 h.



30.számú ábra.

..... a küzdők első vonala.

Az 1. lövés a helytelenül megállapított figyelőtávolság és a terep követ-
keztében m pont helyett l. pontban csapódott.

1.lövés megfigyelése helyesen lenne: fi.vonal 300 r., az elcsuszás miatt a
zonban a megfigyelés 400 b. 500 h.

1.lövés átértékelése helyesen: 150 b,150 r, lenne, helytelenül azonban:
150 b,1000 h.

A javítás végrehajtása után a 2.lövés 2.pontra esik.

Nagyobb "elcsuszások" esetén a gépies belövés nem alkalmazható. Ugyan-
is a 2.lövés a küzdőket veszélyeztetheti és javítása után a 3.lövés ismét
elcsuszhat, tehát a következő lövés ismét veszélyeztethet. A gépies belövés
ez esetben nem eredményezi a cél fokozatos megközelítését, hanem két véglet
között mozog.

Megjegyzés a gépies belövéshez.

Ha a műszerközpontba a cél helyett mindig a lövést helyeznénk, kétségtelenül elméletileg helyesebben járnánk el, mert a lövés kiértékelése pontosabb lenne. /:Ellentétben az előírt eljárással, ahol a lövelemeket nem a lövésre, hanem a célhoz viszonyítva állítjuk be. /:Ez az eljárás azonban gyakorlatilag nem jelentene előnyt, mert:

A gépies belövés végrehajtásához szükséges lövésszámot nem csökkentené, minden egyes lövésnél, nemcsak annak eltéréseit a céltől, hanem folyton változó figyelőelemeit is vezényelnünk kellene és

a már mindenkinél beidegzett megfigyelési módot /:lövés eltérése a céltől:/ át kellene állítani /: cél eltérése a lövésektől:/.

Tűzvezetési vázlattal is lehetséges a gépies belövés végrehajtása. Ennek alkalmazásánál a hátrányok száma azonban még növekedne azért, hogy a tüzelőállás helyét az egyes lövések alapján nem helyesbíténénk, mert a kiértékelés után dőően a műszerre felrajzolt tüzelőállás hibás helyétől végeznénk. /:Amennyiben ugyanis a tüzelőállás helye pontos lenne, már az első lövés a fi.vonalra jelenne meg és nem kellene gépies belövést végrehajtani.:/

Ha helyes tűzvezetési vázlattal, de helytelenül megállapított fi.távolság alapján az első lövés a fi.vonalban jelenik meg és a javítást nem a fi.távolság módosításával, hanem gépies belövással hajtánánk végre, akkor nagyobb fi.távolság hibánál és nagyobb célszög esetén a következő lövés már a fi.vonalon kívül csapódik. Ez esetben ugyanis a kiértékelés nem a tüzelőállás valóságos helyétől végezzük.



eznénk, két-
se pon-
lő-