

Optik aletlerin ayarlanmasında mühim bir vasita olan kolimator

Yazan : Dr. Gerhard König

Tercüme eden : Yk. Mühendis
M. Ali Erkan

Optik aletlerin bir çokları uzakta bulunan cisimlerin hayalini yakına getirmeye yararlar.

Yakına getirilen hayal ya fotografla tesbit edilir veya müşahade edilir. Bu maksatlara yarayan tertibat ya dürbün ve yahut da fotoğraf kamerasıdır.

Bundan başka askeri ahvalde rasat edilen noktadan hedefe yakın istikamet tesbit edilmek arzu edilir. Bu istikamet ya teodolitte olduğu gibi yan ve şakuli/zaviye mesahasıyla adeden tesbit edilir, yahut da muayyen bir şekilde bir cisim bu istikamete tevcih edilir. (Mesela: nişan dürbünü ile tüfek namlusunun tevcihi)

Bu maksat için aletin optik tertibatı yardımı ile bir nişan hattı tebarüz ettirilir.

Dürbünde resim müstevisi dahiline, fotoğraf kamerasında camın heman önüne bir kıl şebekesi koymakla bu nişan hattı elde edilir.

Eğer şimdi dürbün ve yahut kamera, uzak bir noktanın hayali tam kıl şebekesinin ortasına gelecek şekilde tevcih edilirse, ameli olarak, uzak nokta, objektifin arka esas noktası ve şebeke merkezi bir müstakim hat üzerinde bulunurlar. Objektif arka esas noktası ve şebeke merkezinden geçen bu hatta dürbünün veya kameranın nişan hattı veya kısaca dürbün veya kamera mihveri denir. Aletlerin ayarında karşılaşılabilecek iki mühim vazife şunlardır:

1 — Pratik olarak sonsuz uzaklıkta bulunan bir cismin hayali şebeke müstevisi üzerine keskin olarak irtisam edecek şekilde optik aksam ayarlanmalı

2 — Optik tertibatın nişan hattı, aletin diğer aksamına (mesela: mihverlerine yahut taksimat dairelerine) nazaran muayyen vaziyete getirilmeli. Alette mevcut iki optik tertibatın nişan hatlarının müvazi kılınması da buraya dahildir.

Bu noktai nazarlara göre ayar yapmak için pratik olarak sonsuz uzaklıkta bulunan bir arazi noktasından istifade edilebilir. Mesela : sonsuz uzaklığa ayar edilecek dürbünü damdan veya pencereden eyi tefrik edilen bir kilise kulesinin sivri ucuna tevcih edelim. Şebeke ile kulenin ucu aynı keskinlikte görülünceye kadar okular borusunun ileri geri hareket ettirelim. Burada bir sual akla gelir: nokta ne kadar uzakta olmalı ki ameli olarak sonsuz uzaklıkta bulunsun? Yukarıda yazılı olduğu yalnız hayalin keskin ve net olarak tatbiki isteniyorsa en yakın mesafenin kaç metre olacağını yuvarlak hesap şu düsturla buluruz.

$$E = V.D$$

burada :

$V =$ Dürbünün büyültmesi

$D =$ Dürbün objektifinin mm olarak kutru 8×40 olan bir dürbün için noktanın 320 m uzakta olması lâzımdır ki pratik olarak nokta sonsuz uzaklıkta ad edilebilsin.

Optik tertibat bir nişan hattı tesbitine hizmet edecek ise azami keskinlikte tatbik yapmak büyük hatları ihtiva eder. Bir dürbünde sonsuz uzaklıkta bulunan bir cismin hayali mihrak müstevisi üzerine düşer, şebekeninde bu müstevi dahiline konması icap eder. Misalimizde 320 m uzaklıktaki nokta vakıa keskin gözüktür fakat noktanın hayali mihrak müstevisi üzerine değil, bir parça

arkaya düşer- Dürbün doğru ayar edilmiş olsa idi; yani şebeke mihrak müstevisi üzerinde bulunsa idi; gözümüzü okular önünde saga sola hareket ettirmek suretile muhtelif istikametlerden bakınca kilise kulesinin hayalinin şebekeye nazaran hareket ettiğini görürdük. Bakan nokta yerini değiştirdiği zaman iki muhtelif mesafede bulunan noktaların yekdiglerine nazaran irca ettikleri harekete parlakse denir. Bizim misalde hayal şebeke müstevisi üzerine gelince parlakse zail olur. 8X40 lik dürbünümüzü 320 m uzaktaki kilisi kulesine ayar edersek, yani şebeke müstevisini hayalin bulunduğu müstevisi üzerine getirirsek' kilometrelerce uzakta bulunan başka bir nokta şebekeye nazaran parlakse ibraz edecektir. Gözün baktığı mevkia göre başka başka nişan istikametleri hasıl olacak ve numra 2 de zikredilen şartın tahakkukuna imkân olmayacaktır. Bizim misalde azami nişan alma hatası 25" yapıyor. Bu hata çok fazladır. Bundan anlaşılıyor ki hayal çok keskin olarak burada yaptığımız tatbikler sihhatsızdır.

Ayarın vazifesi, hiç parlakse mevcut olmayacak şekilde dürbünü tatbik etmektir. Bunun için tatbik için kullanılacak noktanın mesafesi esas tutulan asgari mesafeden (320m) büyük olmalıdır. Eyi bir gözün sonsuz uzaklığa nazaran hiç parlakse tefrik edemeyeceği asgari mesafe yuvarlak hesap

$$E = 10 V. D \quad (E \text{ metre. Dmm) dir.}$$

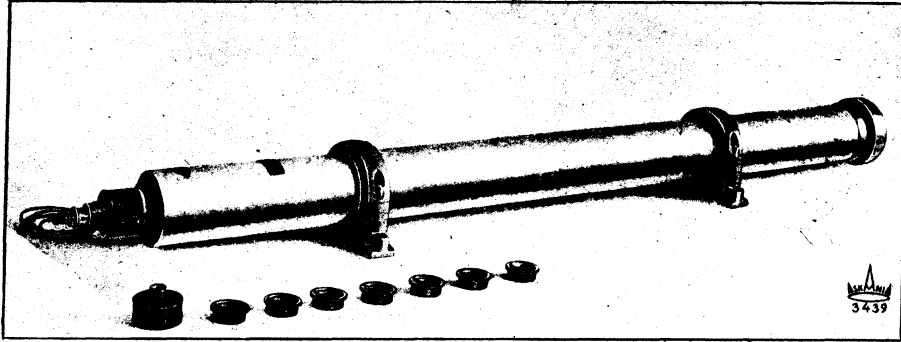
Bizim misalde 3200 m dir.

Bukadar uzak hedef pratikte bir sürü müşkilat arz eder. zira açık havada görüs vaziyeti her an mütehavvildir. Yağmurlu veya sisli havalarda ayar yapmak mümkün olmaz. Binaenaleyh hava değişikliklerine tabi olmiyan bir vasıtaya ihtiyaç vardır. Bu vasıta kolimatordur,

Kollimator esas itibarıla dürbüne benzer. Yalnız okuların yerinde şebekeyi aydınlatan bir lamba bulunur. Dürbünlerde pratik olarak sonsuz uzaklıktan gelen şualar müvazi olarak objektif sahına geldiği ve mihrak mütevisi dahilinde bir noktada birleştikleri halde kollimator da vaziyet çok aksinedir.

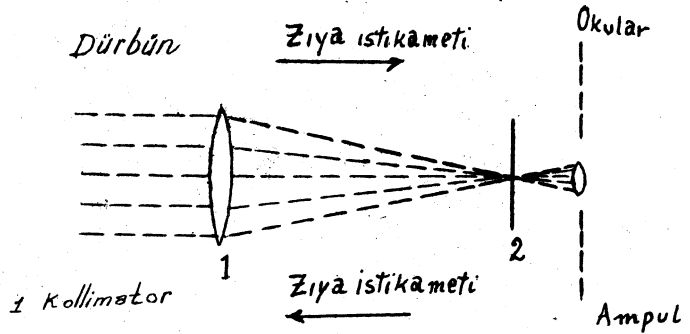
Burada mihrak mütevisinde bulunan aydınlatılmış şebekenin bir noktasında gelen şualar objektiften müvazi olarak çıkarlar

Sonsuz uzaklığa göre ayarlanmış bir dürbün kollimatora tevcih edilirse kollimator şebekesinin keskin olarak hayali görülür.



Şekil: 1

Aksania - Kollimatoru Pk 150



Şekil: 2

Dürbün ve Kollimorda şua istikameti

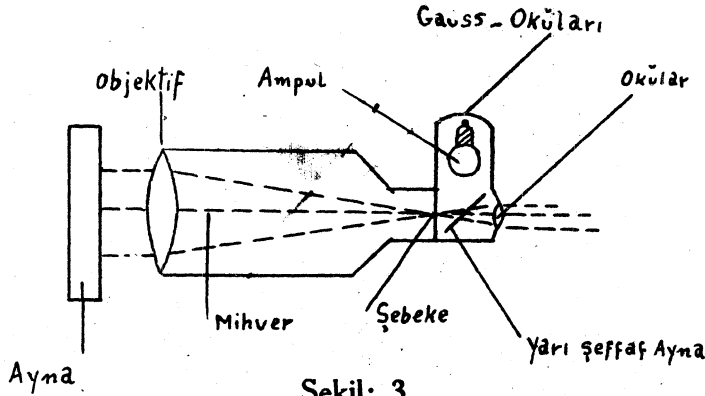
Buna göre bir kolimator iki şey temin eder.

1 — Namütenahi uzaklıkta bir nokta

2 — Muayyen bir istikamet bu istikamet kolimatorun mihveridir. Resim I de Askania tarafından yapılmış bir kolimator görülüyor. resimde görülen yedi adet yedek parça muhtelif şekilde çizilmiş şebeke camlarını ihtiva ediyorlar. Bu yedek parçalar şebeke mahalline konulabilirler ve hususi maksatlara yararlar (mesela: mihrak mesafesi tayini veya kamera objektiflerinin açılıp kapanma müddetlerinin tayini gibi hallerde) [*]

Askania — kolimatoru lamba mahfazası çıkarılabilecek ve yerine bir okular konulabilecek şekilde yapılmıştır. Bu suretle kolimatoru dürbün olarak da kullanmak mümkündür. Bilhassa takılabilecek Gauss-Okuları hususi ehemmiyeti haizdir. Burada esas okular ile şebeke arasına 45° meyilli bir cam levha konmuştur.

Yan tarafa yerleşmiş olan lambadan bir cam levha üzerine ziya gelir.



Şekil: 3

Autokollimation - Dürbünü

[*] Askania kolimatorlarının muhtelif şekilleri hakkında malumat edinmek isteyen phaya 50 numrolu neşriyata baksın.

Bu cam levha vasıtasıyla şebeke hem kolimatorda olduğu gibi aydınlanır, Hemde dürbünde olduğu gibi rasada müsaittir. Bu tertibatta kolimator ile dürbün birleşmiştir. Bu sebepten bu tertibe Autokollimation dürbünü denir. Autokollimation sayesinde uzak nokta kullanınadan kolimatoru namütenahi uzaklığa tatbik etmek, yani şebekeyi kolimator objektifinin mihrak müstevisi dahiline getirmek mümkündür. Bu şöyle yapılır: Objektifin önüne kolimator mihverine takriben amut şekilde bir ayna konur. (Resim 3 e bakınız). Objektiften müvazi olarak çıkan şualar aynada inikas ederler ve tekrar şebeke müstevisi dahilinde hayal teşkil ederler.

Hayalin şebeke müstevisi üzerine düşmesi için şebeke müstevisinin mihrak müstevisi ile birleşmiş olması lazımdır. Hayal tam olarak şebeke müstevisi dahilinde düşmezse paralakse hasıl olur.

Paralakse zail oluncaya kadar şebeke, mihver istikametinde ileri geri hareket ettirilir. Paralakse kalmadığı zaman şebeke mihrak müstevisine intibak etmiş olur. Şimdi okular yerine lamba muhafazası konursa Autokollimation dürbünü tekrar normal bir kolimator haline gelir. kolimatordan çıkan şualar sonsuz uzaklıkta bulunan bir noktadan geliyorlarmış gibi müvazidirler. Gauss-Okuları sayesinde kolimatorun mihverini ziyayi aksetiren bir sathı amud kurmak mümkündür. Bunun için şebekenin akseden hayalinin bizzat şebekenin kendisile üst üste gelmesi kâfidir. Bu usul ile müteaddit kolimatorların mihverleri yekdiglerine müvazi kılınır. Aşağıda: Optik aletlerin ayarlanmasında kolimatorların nasıl kullanılacağına dair bir kaç misal gösterilecektir. Bu misal-arı yapmak için Askania-kolimâtorları satın alabilirsiniz, yalnız; aletin yerine yerleştirilmesinin ayar atalyasi tarafından yapılması lâzımdır.

1 — Bir dürbünün veya kameranın namütenahi uzaklığa tatbiki.

Dürbünü kolimatorun karşısına yerleştirelim, dürbünle kolimatora bakınca kolimatorun şebekesi görülür. Dürbünün şebekesi keskin görülecek şekilde okuları göze göre ayarlanır. Bundan sonra kolimatorun şebekesi keskin görülünceye kadar dürbün borusu okular ve şebeke ile birlikte mihver istikametinde hareket ettirilir. kolimator ve dürbünün şebekeleri tamamen yanyana gelinceye kadar dürbün tevcih edildikten sonra okuların önünde gözümüzü şaga sola hareket ettiririz ve şebekelerin yekdiglerine nazaran hareket edip etmediğine dikkat ederiz. Eğer paralakse varsa dürbün boruşunu ileri keri hareket ettirilmekle izale ederiz.

Eğer dürbün şebekeye malik değilse kolimator şebekesi azami derecede keskin görülecek şekilde dürbün ayarlanır. Aslında çok uzak olmayan hedeflere tevcih edilecek dürbünler namütenahiye değil paralaksizesiz olarak daha yakın mesafelere ayarlanır.

Av Tüfeklerinin nişan dürbünlerinde ekseriya 50 — 100 m arasında bir mesafe intihap edilir. Bu iş için maksada göre ayarlanmış bir kolimator kullanılabilir.

Böyle bir maksat için hazırlanmış kolimatomdan çıkan şualar e mesafesinde bulunan bir cisimden geliyormuş gibidirler. Bunu kolimatorun şebekesini objektife doğru $X = f^2$ (f = kolimator objektifin mihrak budü) mesafesi kadar hareket ettirmekle elde ederiz. Diyelim ki: $f = 500$ mm olan bir kolimatoru $e = 100$ m mesafesine ayarlamak istiyoruz, bunun için şebekeyi $X = 2,5$ mm kadar objektife doğru itmeliğimiz lazımdır.

Resim müstevisi dahilinde bir şebekeyi ihtiva ettiğinden istikamet tayinine yarayacak kameralar (fototeodolit) aynen dürbün gibi ayarlanır, yalnız buradd şebeke bir pertevsizle müşahade edilir.

Alelaide bir kamerada fotoğraf camı yerine şeffaf bir cam koruz ve üzerine bir kaç çizgi çizeriz. Bu çizgilerin Emulsin tabakasının bulunacağı müstevi dahilinde olmas şarttır. Çizgilere bir

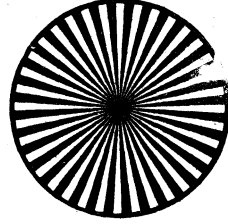
pertevsizle bakarız ve kolimatorşebekesinin hayali ile çizgiler arasında paralakse görülmeyinceye kadar objektifi ileri geri hareket ettiririz.

Ekseriya bir kameranın mamütenahiye ayarlanmasını fotoğraf çekerek yapmak daha doğrudur. Bunun için kolimatorun şebekesi yerine resim 4 de görülen bir yıldız koruz. sonra kamera ile aynı cam üzerine yıldızın yanyana müteaddit resimlerini çekeriz.

Her resmi çekdikden sonra objektifi mihver istikametinde biraz ileri ve ya geri hareket ettiririz ve resimlerin çekildikleri andaki objektif vaziyetlerini birer çizgi ile işaret ederiz. Cam banyo edildikten sonra bir mesaha mikroskobu altında muayene edilir ve yıldızın bütün sektörlerinin merkeze doğru en fazla uzandığı resim bulunur. Bu resmin ortasındaki daireciğin kutru diğer resimlere nazaran en küçüktür.

Bu resme ait objektif mevkii kameranın namütenahiye tatbik mevkii'dir.

Kamera ve ya dürbünlerin tatbikinde bizzat kolimatorda mevcut olması mümkün tatbik hatalarının tesirinin az olması için en eyisi objektif mihrak budü ve kutru ayar edilecek aletinkinden daha büyük olan bir kolimator intihap etmelidir.



Şekil: 4
Sektor Yıldızı

2 – Bir teodolitin nişan hattının ayarı tesviye ruhları vastasıyla teodolitin mihverlerinin düzeltildiğini kabul edelim, yani esas mihver şakuli ve tıai mihverde ufki kılınmış olsun. Şimdi nişan hattı ufki mihvere amut yapılacak. Amut olmadığı zaman mevcut olan farka kollmasyon hatası denir.

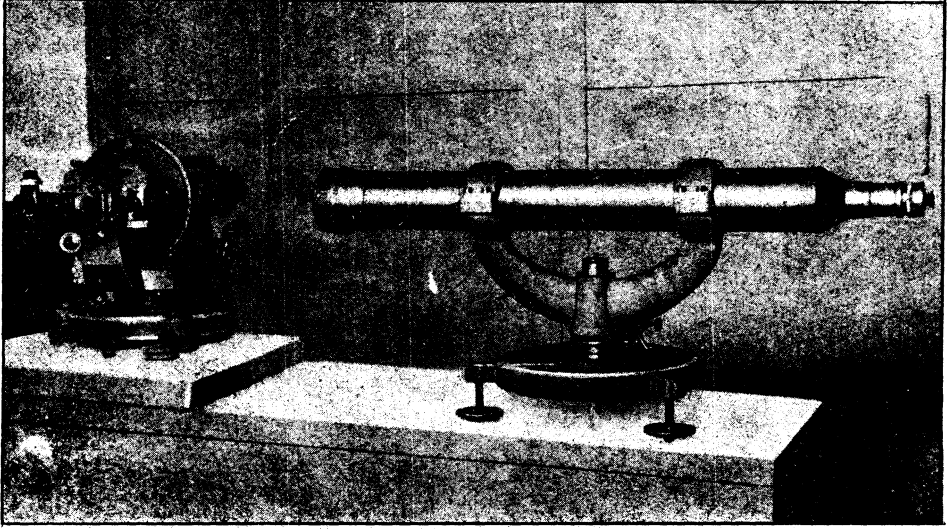
Bu farka k diyelim. Kolimasyon hatası her şeyden evvel hedef noktaları aynı irtifada (şakuli zaviye h) diğillerse ufki zaviye (semt

zaviyesi) tesir eder. İrtifa zaviyeleri h_1, h_2 olan iki nokta arasındaki ufki zaviyeyi ölçelim. Kolimasyon k nın zaviyede mucip olduğu hata

$$\Delta = k \left(\frac{1}{\cos h_2} - \frac{1}{\cos h_1} \right) \text{ ile ifade edilir.}$$

Noktaların irtifa zaviyeleri aynı olursa formülden de anlaşılacağı gibi kolimasyon hatasının tesiri sıfır olur. Noktalardan birinin ufki müstevi üzerinde (yani $h_1 = 0$) ve diğerinin $h_2 = 60^\circ$ irtifada olduğu kabul edelim. Bu taktirde $\Delta = 10 k$ olur. Bundan da anlarıyoruz ki irtifa farklarının fazla olduğu ahvalde kolimasyon hatasının tesiri de o nisbette fazla olur. Bu sebepten sıhhatle yapılması arzu edilen mesahalarda k nın daima malûm olması ve yahut da mesahanın muayyen bir tertipte yapılması ile tesirinin önlenmesi icap eder, Bununla beraber memleket mesahasında tesadûf edilen irtifa farkları ekseriya az olduğundan k kâfi derecede küçük olmak şartıyla tesiri ihmal edilebilir. Hedef noktalarının azami 20° ufuk müstevisi üzerinde oldukları kabul edilirse $k = 1,5$ kolimasyon hatası $0,1$ semt hatasını mucip olur. Bu taktirde kolimasyonun tesiri ihmal edilecek kadar azdır. Her ne olursa olsun kolimasyon hatasının mümkün olduğu kadar küçük tutulması icap eder. k yı izale ederken İndeks hatası i de mümkün olduğu kadar küçük yapılabilir. Bir teodolitte, dürbünün nişan hattı ufki olduğu zaman şakuli dairede 0° okunması lazımdır. Okunmazsa İndeks hatası vardır denir. Çünkü şakuli dairenin İndeksi İndeks hatası kadar mevkiünden ayrılmıştır. Umumiyetle irtifa zaviyelerinin tefazulu değil de bizzat kendisi ölçüldüğünden eğer neticeye tesiri olmayacak şekilde mesaha tertiplenmemiş ise; İndeks hatası aynen mesahaya girer. Bu sebeple ayarda indeks hatasının izalesine bilhassa dikkat etmelidir.

Mihver sistemleri tanzim edilmiş bir dürbünün karşısına resim 5 de görüldüğü gibi takriben ufki vaziyette bir kolimator koruz ve teodolitin dürbünü kolimatora çevirir ve dürbün şebekesi ile kolimator şebekesini üst üste tatbik ederiz. Bu vaziyette ufki dairede α_1 ve şakuli zaviyede γ_1 zaviyelerini okuruz. Bundan sonra dürbüne takla attırarak tekrar kolimatora tatbik ederiz ve α_2, γ_2 kıymetlerini buluruz. Bu okunan kıymetlerden



Şekil : 5

Ufki Kolimator vastasile bir aletin ayarlanması

$$2 k = 180^\circ - (\alpha_2 - \alpha_1)$$

$$2 i = 180^\circ - (\gamma_2 + \gamma_1)$$

düsturlarına göre kolimasyon ve Index hatalarını hesap ederiz.

İşaretini nazarı itibare alarak son okunan α_2 ve γ_2 kıymetlerine k ve i kıymetlerini ilâve ederiz ve teodoliti bu $\alpha_2 + k$ ve $\gamma_2 + i$ kıymetlerine getiririz. Şimdi kolimator şebeke merkezi ile dürbün şebeke merkezi üst üste gelmeyecektir. Dürbünün şebekesini vidaları vasıtasile yukarı ve yana hareket etti erek dürbün

ve kolimator şebekelerini üst üste getiririz k ve i sıfır oluncaya kadar bu usulü tekrarlarız. Yani:

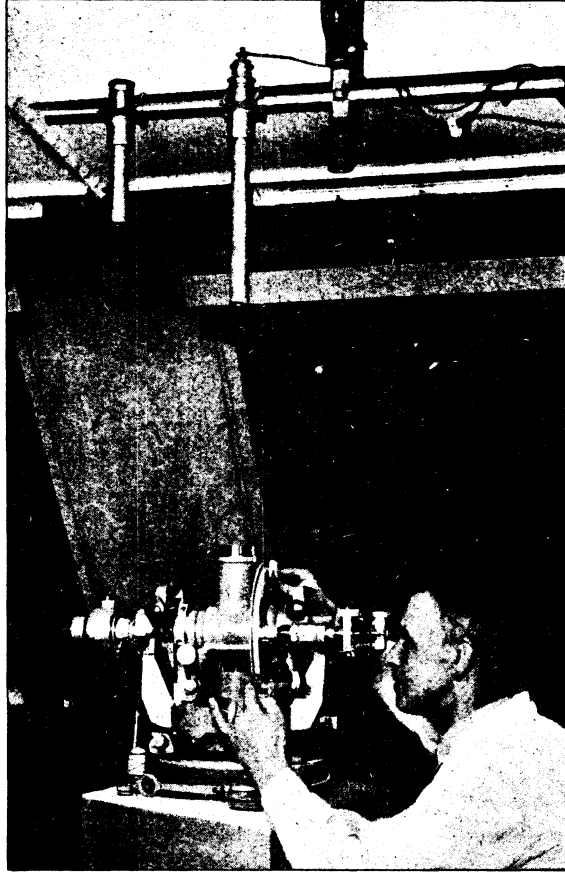
$$\alpha_2 - \alpha_1 = 180^\circ$$

$$\gamma_2 + \gamma_1 = 180^\circ \quad \text{olur.}$$

Kolimatorun ufki olmasına lüzum yoktur, (φ) zaviyesi kadar meyilli olabilir. Kolimatorun (φ) zaviyesi kadar meyilli olması metotta bir değişikliği mucip olmaz. Yalnız burada k kıymeti doğrudan doğruyu Kolimasyon hartasının ifade etmeyüp Kolimasyon hartasının $\cos \varphi$ ile hasılı zarbını gösterir. Teodolitleri ayar etmek için ekseriya şakuli yerleştirilmiş Kolimatorlarda kullanılır. Burada teodolit Kolimatorun altına yerleştirilir ve dürbün şakuli dairede 90° okunacak vaziyete getirilir. Bu vaziyette dürbünün nişan hattının şakuli olması lâzımdır. Kolimator mihveri evvelce tam şakuli vaziyete getirilmiş ise, dürbüne bakıldığı zaman her iki şebekenin de üst üste intibakı zaruridir. Aksi halde tatbiki temin edinceye kadar dürbün şebekesi kaydırılır. Bu usulün kaidesi: ayar esnasında daire kiraatına lüzum yoktur ve Kolimatorun evvelce tayin edilen vaziyetine dürbün uymağa mecburdur. Mahzurları ise şunlardır: Kolimator mihverinin tam şakuli olması şarttır; husule gelecek değişikliklerin daima kontrol ve tasyih edilmesi şarttır.

Bundan başka; Kolimasyon hataları, kip mihferinin meyil hataları, şakuli mihverin hataları bir birine karışır. Bu sebeple daha evvel meyil hatasının tamamen izalesi ve esas mihverin tamamen şakuli kılınması lâzımdır. (Ufki kolimator ile Kolimasyon tashihinde meyil ve esas mihver hartalarının tesirleri azdır).

Resim 6 da şakuli kolimator ile teodolit ayarı görülüyor. Şimdi Kolimator mihverinin nasıl şakuli kılındığını görelim. Yukarıda gördük ki: Autokollimation yardımı ile (Gauss-Okuları kullanarak) kolimator mihverini münakis bir satha amut kılmak



Şekil: 6

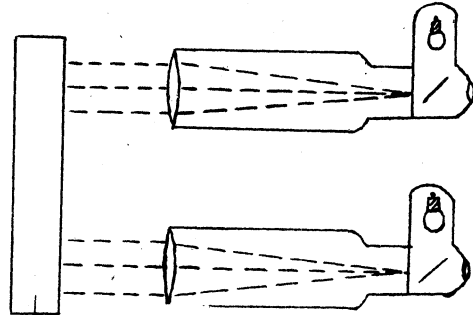
Şakuli kollimator yardımı ile bir universal aletin ayarlanması

mümkündür. Şimdide Kolimatorun altına içine biraz civa konmuş bir tabak koyalım. Civa sathı tamamen ufki duran bir ayna sathıdır. Mihveri bu satha amut kılarız.

3 — İki dürbünün müvazi kılınması büyütmesi çok olan dürbünlerin görüş sahaları az olduğundan hedefi bulmak güçtür. Bu

yüzden bu dürbünlerin yanına ekseriya bir de hedef arama dürbünü konur. Hedef arama dürbününün büyütmesi az ve görüş sahası o nisbette çok olur. Uzak bir hedef arama dürbünü ile nişan alındığı zaman aynı zamanda büyük dürbünün ortasına gelmelidir. Bu ise her iki dürbünün mihverlerinin yekdiğerine müvazi olması ile mümkündür. ayar için mesafeleri takriben dürbünlerin aralığına müsavi olacak şekilde yerleştirilmiş iki müvazi Kolimator kullanılır. Bu takdirde her iki dürbünün mihverlerini Kolimatorların mihverlerine uydurmak kâfidir. Kolimatorların müvazi yapmak için tekrar Autokollimation usulünü kullanırız. Bunun için genişliği dürbünlerin mesafesinden büyük olan bir müstevi ayna kullanmalıdır. Bu mesafe 200 mm den büyük değilse böyle bir ayna bulmak güç değildir. Ayna resim 7 de olduğu gibi Kolimatorların karşısına konur. Gauss-Okuları yardımı ile aynayı Kolimatlardan birinin mihverine amut yaparız ve diğer Kolimatorun mihverini ayna sathına amut kılarız. Her iki Kolimatorun mihverleri bu suretle yekdiğerine müvazi kılınmış olur. Yok eğer dürbünlerin aralığı ayna genişliğinden fazla

ise Kolimatorlar başka şekilde tanzim edilir. En basiti resim 8 de olduğu gibi Kolimatorlar şakuli asılır ve her birinin altına bir cıva çanağı konur ve mihverler cıva sathlarına amut kılınır. Bu suretle her iki Kolimattorda yekdiğerine müvazi yapılmış olur. Şekil 6 da bu şekilde müvazi kılınmış şakuli Kolimatorlar görülmektedir. Bunlar yardımile teodolitın solunda görülen arama dürbünü esas dürbüne müvazi yapıyor.



Ayna

Şekil : 7

Ayna vasıtasile iki Kolimatorun
muvazi kılınması

Şakuli duran Kolimatorlarla ayar yapmak bazan zorluklar çıkarır. Kolimatorları müşterek bir hamile tesbit ettikten sonra yokarda arz edilen usul üzere yekdiğerine müvazi kılarız ve resim 8 b de görüldüğü gibi hamilleri üzerine üfki vaziyette koruz. Buna mükabil kolimatorların ebadı büyük olursa son zikredilen usule göre bükülme yüzünden hatalar zuhur edebilir.

Bu taktirde şu çareye baş vurabiliriz.

Kolimatorların aralığı ne kadar olacaksa okadar uzunlukta bir çubuk alırız.

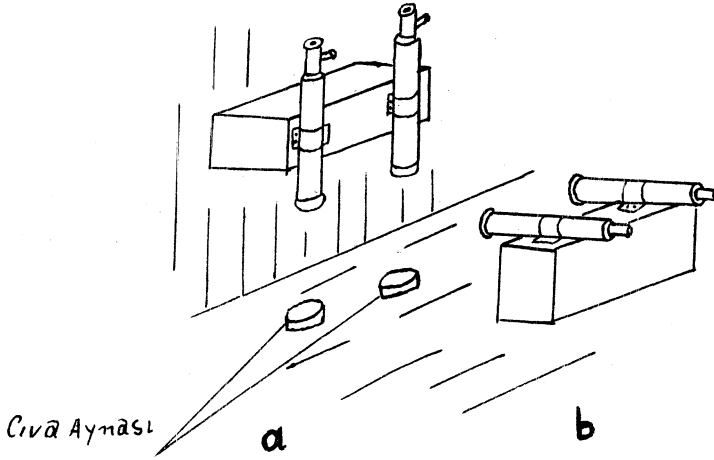
Çubuğun iki ucunda kabili ayar iki ayna bulunur. Evvela bu aynalı çubuğu müvazi olarak şukuli asılı duran kolimatorların altına koruz. Bu kolimatorlar cıva sathına göre evvelce şakuli ve yekdiğerine müvazi kılınmış olacak. Şimdi, tekrar Autokollimation yardımı ile her iki aynayı da kolimatorların mihverlerine amut vaziyete getiririz. Mihverler yekdiğerine müvazi olduğu için ayna satırları da yekdiğerine müvazi olur. Bu şekilde ayarlanan aynalı çubuğu müvazi yapılacak üfki veya mail konmuş kolimatorların önüne yerleştirir ve Autokollimation yardımı ile kolimatorların mihverlerini ayna satırlarına amut kılarız. Bu suretle mihverler yekdiğerine müvazi kılınmış olur. Yukarda bir kaç misal ile teodolitlerin ayarlanmasında zuhur eden meseleleri gözden geçirdik ve kolimatorlar yardımı ile uzak tabii hedeflere mühtaç olmadan bu meselelerin nasıl hal edildiğini gördük.

Optik aletlerin ayarında kolimatorların gördüğü vazife yalnız bu kadarla kalmıyor. Bilhassa Gauss-okulları ilâvesile Autokollimation dürbünü haline inkılap ettirilen Kolimatorlar daha bir çok vazifeler görürler.

Autokollimation usulü bilhassa bir ziya yolu üzerinde muhtelif cam satırları yekdiğerine müvazi olarak ayarlamakta kul-

lanılır. Bu gibi hallerde, gösterildiği gibi, her sathı Autokollimation dürbününün nişan hattına amut kılmak kâfidir. Bu suretle satırlar yekdiğerine muvazi olurlar. Umumi hallerde, hangi metodun maksadı daha kolay temin edeceği ayarcının zekâ ve mehareetine bırakılmıştır.

Kolimator istimali ekseriya emniyetle neticeyi sağlar.



Şekil : 8

Cıva ile iki kolimatorun muvazi kılınması

a) Ayarda b) Kullanış vaziyeti

