

Gayri şahsi iki mikrometreli Meridyen aleti

Yüksek Mühendis
Kasım Yaşar

Burada Meridyen (passage) aleti nedir, negibi şartlar dahilinde inşa edilmiştir ve nasıl çalışır, bunları uzun uza-
diya anlatmak mevzuumuzun haricine düşecektir. Fakat şurası muhakkakki bilhassa tül ve istenilirse Harebow Talcott metodu ile arzı coğrafi tayinlerinde [yani sahra astronomisi gibi mühim yüksek jeodezi işlerinde] kullanılmaktadır.

Yukarıda bahsedilen tül tayini işlerinde ehemmiyetli iki büyük vazife vardır.

1) Zaman tayini [kullanılan saatlerin (Δu) larının dakik bir surette tesbiti].

2) Mahallî zamanların mukayesesi [en yeni usul radyo ile sinyal alma].

Zaten bu aşağıdaki basit muadeleden vazih bir şekilde görülebilir:

$$\lambda_{o,w} = (u_o - u_w) + (\Delta u_o - \Delta u_w)$$

Ve muhtelif metodlarla çalışıldıkta bu muadelede küçük bir takım prensib değişiklikleri yapmak iktiza eder. Bunların en mühimmi zaman tayinindeki şahsi muadeledir. (Yani rasıtların yekdiğerine nazaran şahsi ayrılıkları) Bilhassa bizim için tedkik edilecek mesele gayri şahsi mikrometre ile bu muadelenin adedi kıymetidir. Fakat meselede şu da düşünülebilir: Aceba rasıdlar gayri şahsi mikrometrelerle zati irca yapılabilir mi?

Şu şekli düşünelim ve farz edelimki bir rasıd mikrometrenin müteharrik kılını yıldıza tatbikle beraber hareket ettirirken geç kalsın ve diğeri de bu vaziyetin aksini yapsın. Bundan doğacak hata tabiidirki dakik ölçmelerde fena neticeler gösterebilir. Yalnız şunuda kaydetmek istiyorumki şahsî ayrılık alet hatalarından âri olmalıdır.

Dakik tûl tayininde (bilhassa burada saniyenin $\frac{1}{100}$ ile uğraşmaktayız). yukarıda söylediğim gibi hata doğrudan doğruya tûlün (λ) kendine girebilir ve buunun tesbiti lâzımdır.

Buradan neşet edecek hataların tayini için bir çok metodlar olup bunlardan meselâ birini tetkik edelim:

Herhangi bir makine ile sun'î bir yıldızın resmini dürbinin sahai rüyetinden otomatikman aynı şekil ve tarzda [yani hakiki bir yıldız nasıl dürbin dahilinde seyr ederse] geçirmek; onun hareketile mikrometreuın kontaktlarını ve yine koincidens işaretlerini kronografin kâğıt bandı üzerinde kaydetmek. Bu bandlar tedkik edilirse makina ile rasıdın zaman farkları şahsî hataları bize gösterirler.

Fakat bu makinalarla elde edilen kıymetler tamamen yanlışdır. Çünkü hakiki yıldızla sun'î yıldızın hareketleri arasında büyük fark vardır. (Sun'î yıldıza hiç bir zaman hakiki yıldızın hareket ve seyri verilemez).

Passage aleti ile şahsî gayrılığın tesbit etmek yalnız rasıtların yıldızın Meridyandan mururu anında, birbirleriyle yerlerini değiştirmek suretinde mümkün olabilir. Bu metoddan yüksek bir derececi sıhhat hiç bir zaman beklememelidir. Eğer mikrometreyi gayri şahsî mikrometre ve bir çok vaziyetlerde kabil ihmal kabul olunursa bu şekil iyi olabilir. Fakat yüksek derececi sıhhat meselesinde neticeler bizi ikna etmezler. Netice-

lere tesir eden en mühim şeylerden biri rasıdların böyle anlarda gayet sınırlı bulunmaları ve diğeri de müsavi meyl ve metalide bulunan yıldızların rasada uymamalarıdır. Çünkü Psikolojik sebep; rasıdların rasad anındaki gösterdikleri telâş teknik sebepte; âlet hataları (meyil tayin hatası, semt tahavvülü ve yan inkisar hatası) dır. Bütün buraya kadar anlatılan şeylerden maksat gayri şahsi iki mikrometreli Meridyen aletinin meydana gelmesi mecburiyeti idi. Demek oluyorki bu âlet vastasıle biz elde edilecek neticeler için hakikaten bir takım faideler kazanıyoruz.

Bunların âletin doğrudan doğruya inşasına sebep olup olamamaları bizim için mühim bir mesele teşkil edecektir.

Çizilen şemada görüldüğü üzere âlet elimizde bulunan Askania fabrikası Meridyen aletinin aynıdır. Fakat iki gayri şahsi mikrometre ile çalışılacağından kırık bir şekilde inşa edilmiş dürbin dahilinde çifte menşur vardır. Ayrıca iki taraflı takribi Meridyen Zenit mesafesini verebilmek için mısıf kuturları büyük olmıyan iki şakulî dairesi ve onlara ait Talcott tesviyeler bulunmaktadır ve bunlar vasıtasile bir temamiyeti mütenezara teşekkül etmektedir:

Aleti kronografa bağlarken şu nazarı itibara alınmalıdır:

1) Kronografin yazıcı iki ucu (kalemi) mikrometrelerle bağlanacak.

2) Diğer üçüncü kalemi de saatle (sinyalleri kayd etmek için) irtibat ettirilecek.

A = Birinci rasıdın şahsi hatasını

B = İkinci " " "

k_1 = Birinci mikrometrenin sistematik alet hatasını.

k_2 = İkinci " " " "

$T = \hat{A}$ let hatası ve şahsi hatalardan âri olan saat miktarı tashihini.

$U = \hat{A}$ let hatası ve şahsi hatalarla bozulan saat miktarı tashihini. [meyilden dogan miktarı tashih iki rasıd için aynı kabul edilecektir ve her iki mikrometreye âit alet hatalarını rasıdlardan birisi yapabilir.]

Şimdi birinci mikrometre ile herhangi bir yıldızda iki vaziyetli rasad edelim. Nazariyede:

$$U_1 = T + A + k_1 \dots\dots 1$$

İkinci mikrometre ile diğer bir yıldızda iki vaziyetli rasatda:

$$U'_1 = T + A + k_2 \dots\dots 2 \quad \text{olsun.}$$

Üçüncü bir yıldızın rasadını her iki daire vaziyetinde ilk evvelâ birinci ve sonrada ikinci mikrometre ile yaparsak:

$$U_2 = T + A + k_1 + k_2 \dots\dots 3$$

(3) numaralı müsavattan (1) ve (2) numaralı müsavatları tarh ederek:

$$U_2 - U'_1 = k_1 \dots\dots 4$$

$$U_2 - U_1 = k_2 \dots\dots 5 \quad \text{elde edilir.}$$

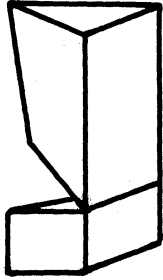
Şahsi hataları tayin için de her iki rasıd aynı zamanda ilk daire vaziyetinde birinci mikrometre ile ikinci daire vaziyetinde ikinci mikrometre ile rasad ederlerse:

$$U'_2 = T + A + k_1 + k_2 \dots\dots 6$$

$$U''_2 = T + B + k_1 + k_2 \dots\dots 7 \quad \text{birbirlerinden tarh edildikte}$$

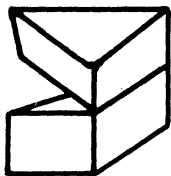
$$U'_2 - U''_2 = A - B \dots\dots 8 \quad \text{elde edilir.}$$

Burada istihrac edilen düsturlardan görülyorki alet haki-katen bu vazifeyi mükemmel bir surette yapabilir. Fakat küçük bir zararı da şudur: Dürbünün içine konulan iki menşurdan dolayı rasad aletlerinde ziyanın fıkdanı.

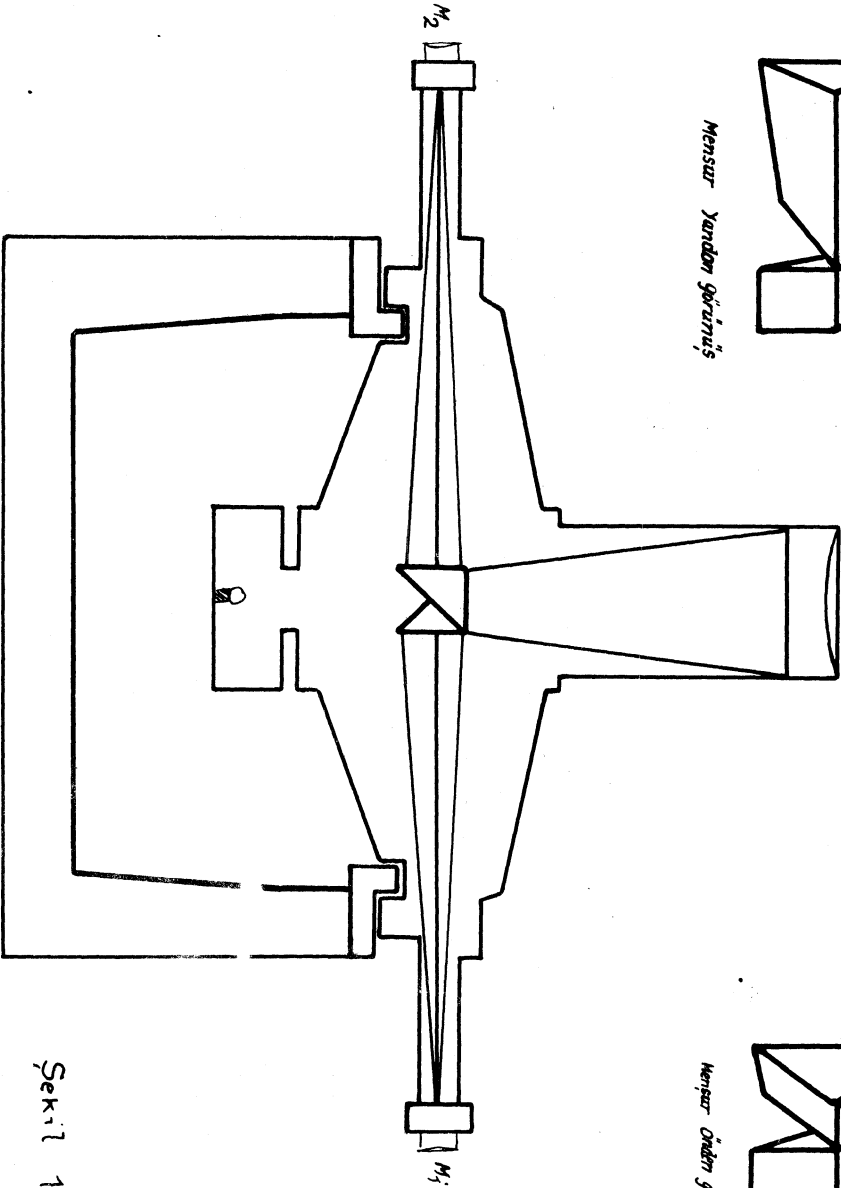


Mensur Yandan görünüsü

Alet (Paage : iki Mikrometreli)



Mensur Önden görünüsü



Şekil 1

Bundanböyle bunun izalesi ancak objektif açıklığını büyütmekle mümkündür. Dr. Prof. Orloff bunu (100-110) mm. azamî surette kabul eder.

Ziya gaip olması gibi vaziyetlerde âletin rasad için inşa tarzının değişmesi lâzımdır. Çünkü bu şekilde âletle rasad etme her zaman mahzurları gösterecektir. Bu mahzurların pratikte kıymeti alâkayı celp eder ve bunu da yalnız mukayese ile yapmak mümkündür.

Mukayesede kullanacağımız âletler evvelâ düz dürbünlü saniyen kırık dürbünlü olacaktır. Düz dürbünlü âletlerde ziya şiddeti objektif açıklığı ile, kırık dürbinlerde ise çif menşurla mümkün olabilir.

Bu nevi Passage aletlerinde yıldız rasadları anında ziya gaibiyeti gözle hiç fark edilmez; faide ve mahzurları bervechi atidir:

1) Bu ekseri hallerde âlelade [yani bir mikrometreli] meridyen aleti olarak kullanılır.

2) Kullanılan mikrometrelerin hatalarını tesbit dahi bu vaziyet karşısında çok kolaydır.

3) Rasıdların şahsi hatalarını bulmak hiç mesabesindedir.

4) Yıldızın hareket istikametinden hasıl olan hatayı tesbit etmek için ilk daire vaziyetinde birinci ve müteakip daire vaziyetinde ikinci mikrometreleri kullanmak üzere bir taraflı rasad ederek bu gibi hataların önüne geçmek mümkündür.

5) Bilhassa genç astronomlar için gayet güzel bir müma-rese âleti olabilir. Çünkü aynı zamanda bu işlerde ünsiyet peyda etmiş bir rasıdla beraber rasad etmek mümkündür.

6) Elektrik tertibatında bu âlet için yapılacak hiç bir ayrılık [yani değişiklik] yoktur.

7) Aletin her iki tarafına Talcott tesviye ruhları konuldukta kendisi arz tayininde de çok güzel bir şekilde kullanılır.

8) Aletle her mikrometrenin hatasını tesbit etmek Talcott metodu rasatlarla de mümkündür.

9) Bu âletle Talcott metoduna göre iki rasıd tamamilen birbirinden ayrı olarak rasad edüp ince arz tayin ederler.

10) Yine bu âletle aynı zamanda hem arz hem de [tûl tayini için] zaman tayininde çalışılabilir. Çünkü ufki mihver uçlarından birisine zati irca eden mikrometreyi (zaman tayini için) diğer ucunda da arz tayini için yalnız mikrometreyi takmak gayet basit ve bu işe kâfi gelir. Bütün bu sebepler âletin faidesini göstermektedirler. Bundan böyle ilerde kullanılacak passage enstrumentlerinin en muvafık şekli bu olabilir.
