

KETTŐSCSILLAGOK MEGFIGYELÉSE RÁCSMIKROMÉTERREL

A házilag is elkészíthető, könnyen kezelhető diffrakciós rács-mikrométert nagyon könnyű megépíteni, nem költséges és nem szükséges hozzá feltétlenül órameghajtású távcső. Bármilyen távcsőhöz alkalmazható, különböző rács segítségével pedig tág határok között végezhetünk méréseket.

Mi a rács szerepe?

A rács a csillag képét egy sor másodlagos képpé bontja fel, amelyek a csillag két oldalán, egy sorban jelennek meg. A párhuzamosan elhelyezkedő rések nagysága határozza meg azt a távolságot, ami a valódi csillag és az első kép között lesz. Ezt a távolságot fogjuk felhasználni a mérés során. Minél finomabb a rács-távolság, annál durvább mérésekhez lehet használni. /Nem tévedés! A durvább ráccsal finomabb a mérés./ Ezért célszerű többfajta rácsot készíteni.

A rácsot papírból, vagy fémből készíthetjük. Lényege, hogy a rács és a rés szélessége azonos legyen, igen fontos a párhuzamosság. A távcső tubusára egy 360° -os fokbeosztást kell erősíteni, amiről a mérés során a rács elforgatási szögét olvassuk le. Ugyanakkor a mikrométer oldalának egy pontjára erősítjük a leolvasó jelet úgy, ha 0° -ra állítjuk akkor az okulárban a másodlagos kísérők az É-D-i irányba álljanak. Állandó felállítású parallaktikus távcső esetében ez adott, hordozható távcső esetében mindig be kell tájolni. Ezek után a másodlagos csillag-képeket kísérőnek nevezem, mert ezek közül csak az elsőt használhatjuk mérésre, a többit figyelmen kívül hagyjuk.

Rácsállandó meghatározása

A rács sűrűsége befolyásolja a mérés határait, ezért különböző "p" értékű rácsokat kell készíteni. Mit jelent a "p"? A rács és a rés nagyságát. Ha a rács és a rés nagysága egyaránt 10 mm, akkor $p = 20$ mm. Ebből számítjuk ki a rácsállandót egy egyszerű képlet segítségével. A rácsállandó jele: z.

$$z = \frac{206265 \cdot 0,0005192}{p}$$

Az előbbi példa esetében:

$$206265 \cdot 0,0005192 = 107,092$$

$$107,092 : 20 = 5,3 \text{ ivmásodperc}$$

A z értéket ivmásodpercben kapjuk.

Ez azt jelenti, hogy a valódi csillagtól az első kísérő 5,3 ivmásodperc távolságra lesz, függetlenül a távcső nyílászviszonyától, fókusz-távolságától és nagyításától.

A mérések megkönnyítése érdekében olyan rácsokat célszerű készíteni, amelyek z értéke egész szám :5 - 10 - 15 stb., ivmásodperc. Ha a mérni kívánt kettőscsillag távolság 5" alatt van, akkor z = 5"-es rácsot használjunk. Ha 5" és 10" között kell mérni, akkor a z = 10"-et használjuk.

A kettőscsillag pozíciószöge

Ha a távcső fonalkeresztjét az egyik csillaghoz rögzítjük, és ebben a rendszerben végigkövetjük a másik csillag mozgását, akkor ebben az esetben a másik csillag egy ellipszispályát ír le a fonalkereszt középpontja körül. A két csillag között kialakult kölcsönös helyzetet a pozíciószög és a távolságuk értéke adja meg. A két csillag közül rendszerint a fényesebb csillagra vonatkoztatjuk a másik csillag helyzetét. A pozíciószög a két csillagot összekötő egyenes és a fényesebb csillagon átmenő deklinációs kör szöge. A pozíciószöget az északi iránytól kelet felé 0° - 360° -ig mérjük. Ne feledjük el, hogy távcsőben a kép fordított állású és zenitprizma esetében a K-Ny irány is felcserélődik. A távcső tubusára tett fokbeosztást is ennek megfelelően helyezhetjük el.

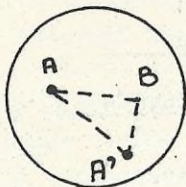
Hogyan mérünk a rácsmikrométerrel?

A távcső végére feltesszük azt a mikrométerrácsot, amellyel mérni akarunk. Ha a leolvasó jelet a 0° -ra állítjuk, akkor az okulár látómezejében a kettőscsillagokról kapott másodlagos pontsorok automatikusan az É-D irányba mutatnak. Ha a fokbeosztást úgy tettük fel a távcső tubusára, hogy kelet

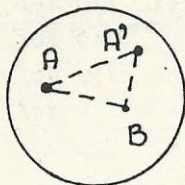
felé növekedjen, akkor arra sincs gondunk, hogy a látómezőben merre mozdítsuk el mérés közben a másodlagos képeket.

Ezek után kiválasztjuk azt a kísérőt, amelyik 0° skálaállásnál az É irányba mutat és a valódi csillaghoz a legközelebb van. Ennek a távolsága egyenlő a z értékkel.

Most már ráállithatjuk távcsövünket a mérni kívánt kettőscsillagra. A rácstól lassan kelet felé fordítva a kiválasztott kísérőt, amit A' jelöljünk, közeledni látszik a B csillag felé. Addig közelítsük egymáshoz, amíg az $A-A'-B$ egy derékszögű háromszöget alkot.



Itt megállunk és leolvassuk a szögértéket. Jelöljük ezt a_1 -gyel. Tegyük fel, hogy ez az érték $7,5^\circ$. Ezután tovább forgatjuk mikrométerünket a B csillag túlóldalára, ahol ugyanolyan derékszögű háromszöget ad a három komponens.



Ekkor szintén leolvassuk a szögértéket. Jelöljük ezt a_2 -vel. A második érték legyen $106,5^\circ$. Ezzel a mérés be is fejeződött. Csupán a számolás van hátra.

$$a_1 = 7,5^\circ$$

PA = pozíciószög

$$a_2 = 106,5^\circ$$

D = A-B csillag távolsága iv-
másodpercben

$$PA = ?$$

$$D = ?$$

$$PA = \frac{a_1 + a_2}{2}$$

$$PA = \frac{7,5^\circ + 106,5^\circ}{2} = 57^\circ$$

$$PA = 57^\circ$$

$$D = z \cdot \cos \frac{a_2 - a_1}{2}$$

$$D = 5 \cdot \cos \frac{106,5^\circ - 7,5^\circ}{2} = 3,2$$

tehát D = 3,2 ivmásodperc

Ha egy csillagpárt nem egyszer, hanem háromszor, vagy ötször mérünk, akkor mérésünk pontossága növelhető.

GÁL PÉTER

SKY AND TELESCOPE 1980. júniusi
száma alapján

UJ DIASOROZATOK

Modern csillagászati távcsövek	/20 db/	4; 400,- Ft
Csillagászat-történet I.	/15 db/	300,- Ft
Szovjet űrkutatás	/10 db/	200,- Ft
Amerikai űrkutatás	/10 db/	200,- Ft
A Piszkéstetői Obszervatórium	/10 db/	200,- Ft

A diasorozatok az Uránia Csillagvizsgáló címén rendelhetők meg: 1016. Budapest, Sándor u. 3/b