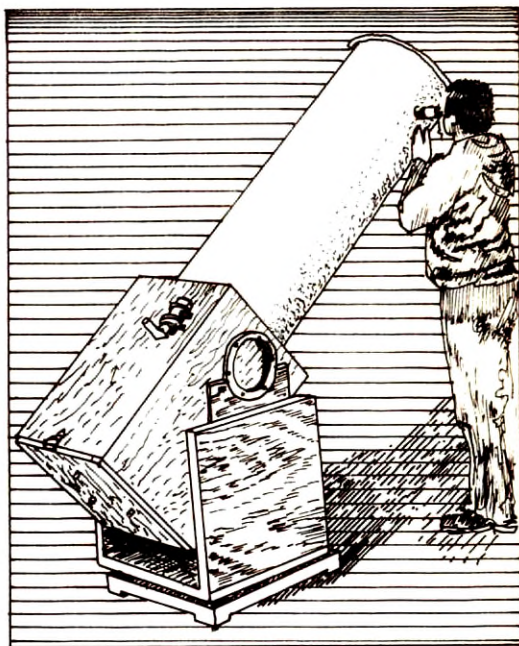


# Mi is az a Dobson-távcső?

Az amatőrcsillagászok régi problémája a távcsőmechanika elkészítése. Megfelelő irodalom hiányában a tapasztalatlan távcsőépítő olyan nehézkes és szinte hasznavehetetlen monstrokot képes összehozni, melyeknek nem sok köze van ahhoz, amit távcsőmechanikának szokás nevezni. Különösen igaz ez a nagyobb távcsövekre. A 20 cm-es és nagyobb távcsövek körében igen nehéz épkezlab mechanikára bukanni hazánkban - eltekintve néhány, valóban "profi" szinten dolgozó távcsőkészítő munkájától.

Az amatőrök döntő többsége vizuálisan kívánja megfigyelni az égbolt jelenségeit. A vizuális munkához azonban nem elengedhetetlen feltétel a nehezen megépíthető, és bizonyos méretek fölött nehézkes ekvatoriális szerelés. Ha megelégszünk az azimutális szereléssel, akkor igen masszív állványt építhetünk magunknak, egyszerű anyagokból, egyszerű eszközökkel - és ami ugyanilyen fontos: nagyon kevés ráfordítással. A Dobson-távcsőről van szó, mely nyugaton - mindenekelőtt az Egyesült Államokban - igen elterjedt. Nem más, mint egy azimutális szerelésű Newton-reflektor. Számos 60-70 cm-es és nagyobb Dobson-távcső épült már (ld. Föld és Ég 87/8). Ezek mindegyike méretéhez képest kis súlyú, könnyen hordozható műszer. Mi azonban elégedjünk meg a hazai 25-30 cm-es maximális mérethatárral. Egy jól megépített Dobsonnal már érdemes ki-települni sötét hegyvidéki ég alá is - az eredmény nem marad el.



1. ábra. Tipikus Dobson-távcső.

Hazánkban mindeddig csak néhány Dobson-rendszerű távcső épült, de ezek igen eredményes műszereknek mondhatók. A sor élén Papp Sándor 24,4 cm-es  $f/4,9$ -es reflektora áll (igaz, ez

nem mondható Dobson-távcsőnek, "csak" azimutálisnak). Ennek tükrét Berente Béla készítette. Az elmúlt öt évben közel tízezer változócsillag-észlelés készült ezzel a műszerrel, de arányát tekintve ugyanilyen jelentős mély-ég és kettősészlelő munka is folyt vele. Legutóbb egy 27 cm-es reflektor készült el Berente Béla és Papp Sándor munkájaként (ez már "valódi" Dobson). A távcsövet Fidrich Róbert használja, az eddig elért hatófényessége 14,7 magnitúdó Bakonycsérnye sötét ége alatt. Newton-reflektorokat általában 25 cm-es mérettől kezdve építenek meg "Dobson-felfogásban". A hazai gyakorlatban azonban már 15 cm-es átmérőtől érdemes próbálkozni. Dobson-távcsővel észlel a spanyol José Ripero is. Az ő műszere gyári távcső, az amerikai Coulter cég 33,4 cm-es f/4,5-ös Odyssey 1 reflektora.

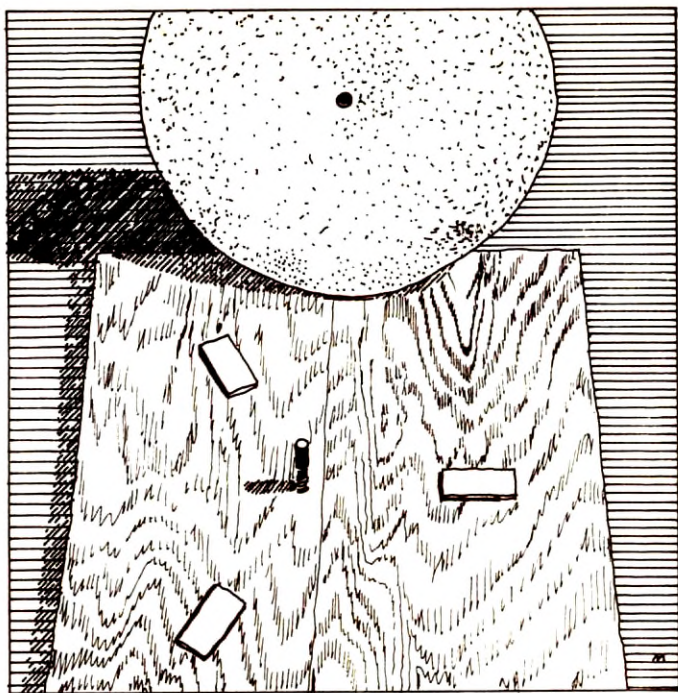
Az alábbiakban kivonatoltan ismertetjük Bob Kestner a Dobson-távcsőről írt cikkét a Telescope Making c. lap 4. száma alapján.

Azoknak az amatőröknek, akik távcsövüket kizárólag vizuális célokra kívánják használni, a Dobson-féle megoldás problémamentes távcsövet jelent. A rendelkezésre álló lehetőségek közül a Dobson-távcső a legegyszerűbben használható, legkönnyebben hordozható a nagyméretű vizuális távcsövek sorában. A Dobson-szerelést nem tervezték hosszú expozíciójú asztrofotográfiára, kettőscsillagok mikrométeres mérésére, fotoelektromos fotometriára vagy spektroszkópiai vizsgálatokra, csak olyan vizuális munkára, melyhez nem szükséges bonyolult segédeszköz (1. ábra).

A szerelés lelke az ún. forgózsámoly, mely egyben a távcső stabilitásának is titka. Csak nagyon kevés rezgést enged meg, egyszerű anyagokból készül, de használatakor szinte vajszerű simasággal siklik a távcső. A forgózsámoly egy nagy, fából készült dobozt tart, amely viszont a távcsőtubust hordozza. Az oldalcsapágys (a doboz oldalán levő gyűrűk) négy teflonbetétten nyugszanak. A forgózsámoly alapja három teflonbetétten forog, egy finoman megmunkált felülettel szemben (pl. aminoplaszt), melyet alsó csapálynak nevezünk. Az egyszerű gravitációs megoldás lehetetlenné teszi a csapágys játékát. Éppen ezek az egyszerű teflonbetétek teszik lehetővé a különösen nagy távcsőméretek megépítését. Egy 40 cm-es Dobsonon általában 20-30 cm-es oldalgyűrűket és 40-50 cm-es alsó csapágysokat találunk (2. ábra). A forgózsámoly csapágyszására a teflonbetéteken kívül más lehetőség is van. Itt széles teret kaphat az egyéni találgatónság. Követhető pl. Emile Schweitzer megoldása. Ő csapágygolyókkal és esztergált acélkorongokkal oldotta meg ezt a problémát (ld. Föld és Ég 1985/12. sz.)

A csapágys súrlódása könnyen beállítható az észlelő igénye szerint. A nagyméretű tefloncsapágysoknak köszönhetően a távcső finoman mozgatható, miközben még elegendő a súrlódás ahhoz, hogy hirtelen széllelések ne vigyék ki a látómezőből az éppen vizsgált égitestet. Ha a csapágys megfelleően készültek, holtjáték sem lép fel. Ha a látómező közepére viszünk egy csillagot, az ott is marad akkor is, ha hirtelen elengedjük a csövet. A holtjáték a legtöbb távcsőnél igen kellemetlenül jelentkezik.

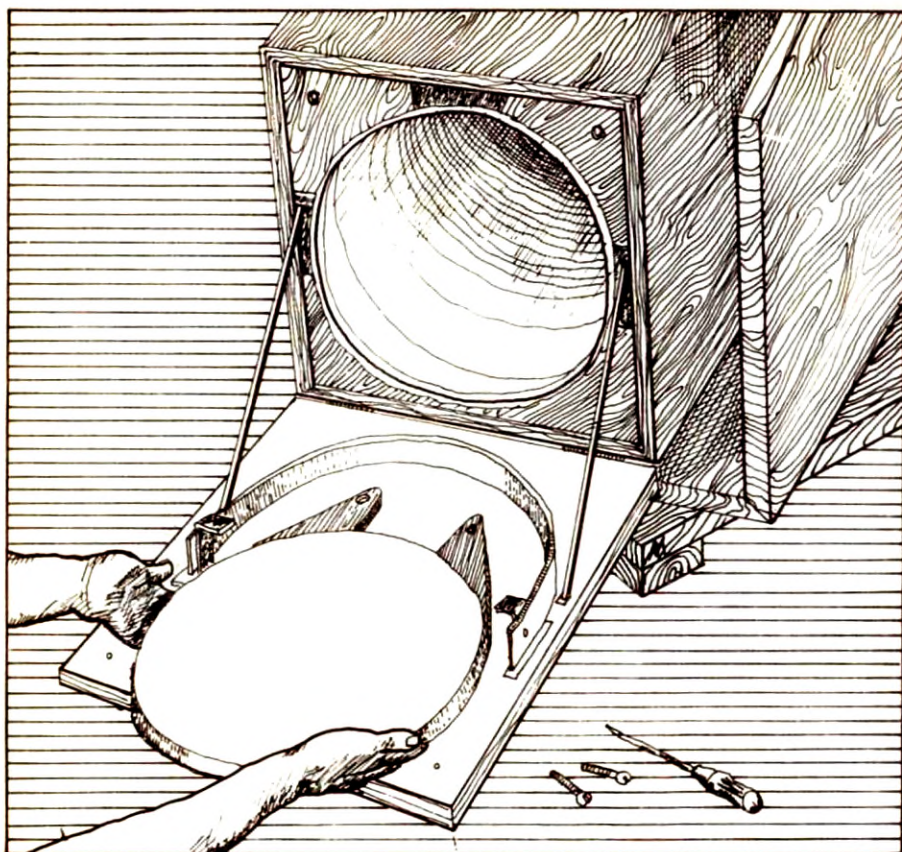




2. ábra. A forgózsámoly szerkezete. Jól láthatók a  $120^{\circ}$ -os szögben elhelyezett teflon betétek.

A Dobson-távcső szerkezeti elemei közül a fémek csaknem teljesen hiányoznak. Igen kellemetlen lehet egy távcső vibrációja. Némelyik műszernél elég hozzáérni az okulár élesreállító csavarjához, s máris olyan rezgésbe jön a távcső, mely mintha sohasem akarna csillapodni. A Dobson-távcsövekkel ez sohasem történhet meg, mivel a faállvány és a karton cső nagyon hatásosan nyeli el a rezgéseket.

Az azimutális felállítást egy fontos, de többnyire nem említett előnyt jelent a tükör készítője számára: az átlagosnál vékonyabb üveganyag használatát. Mivel a tükör csak egyik oldalán van alátámasztva, a tükröt úgy is be lehet fogni, mint ahogy azt az optikai boltokban láthatjuk (ld. a 3. ábrát). A tükör befogása azért bonyolultabb ekvatoriális szerelésnél, mert a cső a használat során saját tengelye körül is elforog. Annak biztosítása, hogy a tartó minden helyzetben a tükör megfeszítése nélkül dolgozzon, igen kényes feladat. Egy azimutális távcső csöve csak egy síkban mozdul el, ezért lehetséges az, hogy a tükröt egy "hurokban" is elhelyezhetjük.



3. ábra. A tükör befogása Dobson-szerelésnél.

A San Francisco Sidewalk Astronomers nevű amatőr társaság két legnagyobb Dobson-távcsöve 60 cm-es (2,5 cm-es tükörvastagság mellett) ill. 55 cm-es (vastagság: 3 cm). A nagyméretű amatőr távcsövek készítésekor a tükör (rendszerint standard Pyrex korongok) súlya és ára a két legfontosabb tényező. A Dobsonokban felhasználhatók a lőrések síkúvege vagy Pyrex üveglapok is - összehasonlíthatatlanul alacsonyabb ár mellett. A tükör vastagságának igen fontos szerep jut az észlelés kezdetekor. Egy olyan tükör, melynek vastagsága 40 cm-es átmérő mellett 2,5 cm, hőmérsékletváltozáskor négyszer gyorsabban jut egyensúlyba, mint egy ugyanolyan átmérőjű, de "hagyományos" vastagságú tükör.



Turbulenciák mindig vannak a távcső belsejében, és a távcső körül (elsősorban a koraesti időszakban), s ez a tény minden nagy távcső működését befolyásolja. Idővel nyugalomba kerül a levegő mind a távcsőben, mind körülötte, s a tükrök is nyugalomba jut. A fa- és kartonpapír csövű műszereknél a turbulencia legfőbb forrása maga a tükrök, de - minthogy csekély vastagsága miatt hamarabb képes felvenni a környezet hőmérsékletét - gyorsan készen áll az észlelésre.

Hazánkban természetesen nem az a probléma, hogy 50 vagy 60 centis Dobson-távcsövet készítsünk-e. Elsősorban a szerkezet megbízhatósága, egyszerűsége és stabilitása az, ami indokolná a Dobson-szerelés szélesebb körű elterjedését. Azimutális szerelés mellett is folytatható egy sereg vizuális témakör, pl. mély-ég objektumok, változócsillagok, üstökösök észlelése. Csak el kell kezdeni!

Bob Kestner: It's Stability that Counts! (Telescope Making No. 4, 1979) alapján: Mizser Attila

### Kedvezményes optikák a Meteor előfizetőinek!

A korábban ismertetett kedvezményes optikákon kívül a korlátozott mennyiségben levő optikák közül a következőket ajánljuk, elsősorban a Meteor előfizetőinek. (Az igények a beérkezés sorrendjében teljesítjük, amíg a készlet tart.)

Akromatikus 14/40-es lencse okulárnak vagy képfordítónak	40 Ft
Akromatikus 43/150-es objektív	120 Ft
Akromatikus 42/110-es objektív	100 Ft
Akromatikus 57/190-es objektív	250 Ft
Akromatikus 82/300-as objektív	600 Ft

6x30-as felújított binokulár, amely alkatrészeire szétszedve is használható (2 db. 30/125-ös objektív, 2 db. akromatikus okulár, 4 db. prizma).

Külön felhívjuk a figyelmet a görbültre előcsiszolt korongpárokra, amelyekhez finom porokat, céziumoxidot, segédtükröt, okulárkészletet, keresőkészletet és U/1-et is adunk. A kész tükröket bevizsgáljuk, javítjuk és alumíniumoztatjuk a felmerülő költségek térítése fejében.

150/1000, 1200, 1500	650 Ft
200/1000, 1200, 1500	950 Ft

Dr. Kulin György  
1016 Budapest, Sánc u. 3/b