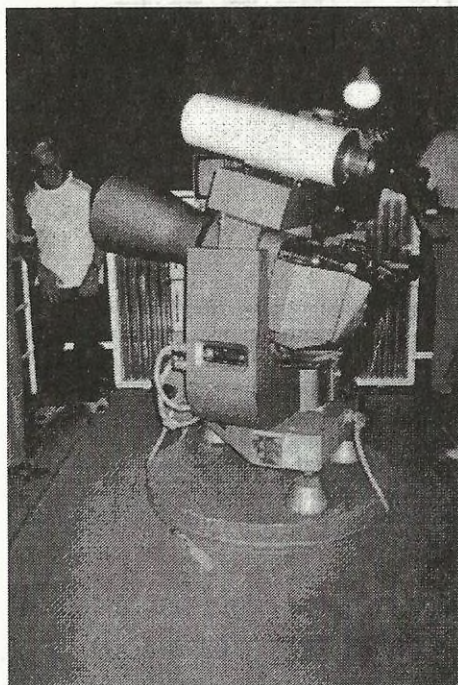




# Asztrofotózás

## Az AFU-75 második élete

Az MCSE 1991-ben megkapta a MH Tóth Ágoston Térképészeti Intézet leselejtezett és régóta használaton kívüli AFU 75 jelű, szovjet gyártmányú műholdfényképező kameráját, melyet eddig felállítási hely híján ládában csomagolva tároltunk. Ehhez hasonló műszer működik a kiskunhalasi csillagdában, bár legjobb tudomásom szerint eredeti funkciójában nem használják.



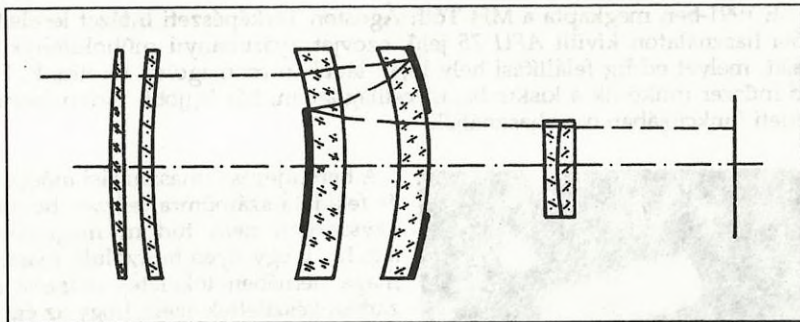
A kiskunhalasi (lencsés rendszerű) AFU-kamera. A vezetőtávcső 15 cm-es refraktor, melyet utólag szereltek fel, sajnos nem tartozék...

A berendezés felhasználási módja, célja és feladata számomra teljesen homályos; egyszerűen nem tudom megemészteni azt, hogy egy ilyen bonyolult, masszív, a maga nemében tökéletes műszert sorozatban készítettek azért, hogy az égboltot átszelő műholdak nyomait rögzítsék. Több ízben próbáltam felvenni a kapcsolatot a műszer korábbi használóiival, de nem jártam sikerrel — hátralevő éveim alighanem bizonytalanságban fognak eltelni...

Aki látta a kiskunhalasi műszert (a tavalyi találkozó jó alkalom volt erre), az bizonyára hozzám hasonlóan egyszerre szörnyedt el és vált kíváncsivá. A méretekről ugyan nem sokat mond a súly mint paraméter, de talán sejtet valamit a kb. 1 tonna össztömeg (tartozékokkal). A műszer magán viseli az orosz formatervezés stílusjegyeit, nevezetesen azt, hogy ronda és túlméretezett. Becsületére válik a gyártónak a csomagolás és szállíthatóság jó tervezése, a tároló ládák két ember által könnyen mozgathatók. A felhasználásnak eredetileg valószínűleg volt katonai vonzata is, utal erre a festék, illetve a kábelcsatlakozások atombiztos kivitele.

## Mechanikai felépítés

A műszer érdekes módon azimutális felállítású. Véleményem szerint ennek statikai okai lehetnek, illetve a kevésbé igényes pozicionálás (nem kell pólusra állítani, elég a vízszintezés). Kézenfekvő a villás megoldás, maga a kamera a villán a függőleges tengely mentén kis mértékben elmozdítható. A zárszerkezet, a filmtovábbítás és egy sor egyéb funkció külön regényt igényelne, ettől megkímélem a T. Olvasót, javarészt azért, mert gépkönyv vagy hasonló dokumentáció hiányában magam is csak „tapogatózom” az ügyben. Legyen elég annyi, hogy a kamera 200x140-es filmre dolgozott, egy-egy tekercs film hossza 60 m. A szerkezetben helyet kapott egy fura forgószektor is, ami a műhold szögsebességét mérendő szaggatta a filmre jutó fénynyomot.



1. ábra. A kamera optikai vázlata

## Vezérlés

Információim szerint a műszer alkalmas volt rövid expozíciós idejű (max. 3 perc) vezetett fotók készítésére. Hogy ezt elérjék, még mai szemmel nézve is komoly elektronikára volt szükség, tekintettel az azimutális felállításra. Nos, ezt egy rendkívül bonyolult, túlnyomórészt csöves felépítésű egység végezte, mely 5 db televízió méretű műszerdobozból állt, illő mennyiségű hűtőventilátorból, valamint rengeteg csatlakozóból, illesztőtrafóból. Sajnos, az egész így, ahogy van, értéktelen, mivel semminemű összeállítási leírást nem találtam; még azt sem tudom, hiányzik-e valami. Elektronikában járatos ismerőseim szerint néhány trafó, kapcsoló, egyéb apróság még felhasználható belőle, de a 20–30 éves orosz csövek, dió méretű őstranzisztorok már csupán technikátörténeti szempontból értékesek.

## Optika

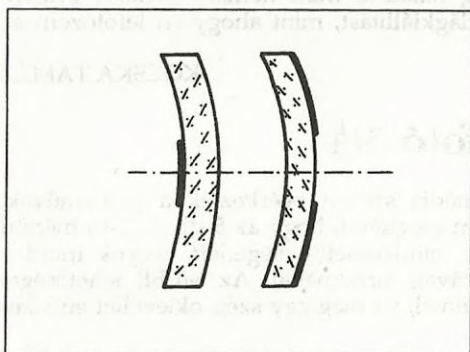
A végére hagytam a lényegét. Egy 300 mm átmérőjű, 750 mm fókuszu, számomra mindeddig ismeretlen elrendezésű tükrös rendszerről van szó (1. ábra), melynek tervezése, a nagyon mély ( $R_g = 800\text{--}1200$ ) tükrök elkészítése hallatlanul nagy feladat lehetett. Újra és újra felmerül a kérdés bennem; vajon mindezt valóban néhány műhold lefényképezése érdekében csinálták-e? Az ábrából ugyan nem látszik, de élőben azonnal feltűnik a hatalmas kitarakás (a 300 mm-ből 210 mm belső átmérő vész el!). Ezt minden bizonnyal a nagy filmkocka egyenletes megvilágításának igénye eredményezte, nem volt cél a jó diffrakciós kép, hiszen nem vizuális műszerről van szó. Távcsőként használva a kamera képe viszonylag éles, de nem annyira,

mint azt a 30 cm-es átmérőtől elvárnánk. Adatok kommentár nélkül: 1. A fény 14-szer halad át levegő-üveg határfelületen! 2. A T-réteg lemaradt, így ha átmenetenként 2% veszteséget tételezünk fel, a kijövő fényintenzitás mindössze 73%-a az ideálisnak. Érdekesség: a műszert fehér felhőkre irányítva kissé sárgás fényt érzékelünk a filmsíkban. 3. A fény kb. 310 mm utat tesz meg üvegekben, mire eléri a filmsíkot!

### Átalakítási, beüzemelési tervek

Azt hiszem, vitán felül áll, hogy a berendezés eredeti formájában már soha nem fog működni. Ennek oka egyrészt a vezérlés üzemképtelensége, másrészt a felállítás célszerűtlensége. A dobozban talált filmtekercsek eredetileg 21 DIN érzékenységtűek voltak — 10–15 éve. Kidolgozásuk meghaladja egy egyszerű labor lehetőségeit. Magától értetődik továbbá, hogy a műszer mindenképpen igényli a stabil, állandó felállítást, épületet, tehát az átalakítás hosszú távra szól.

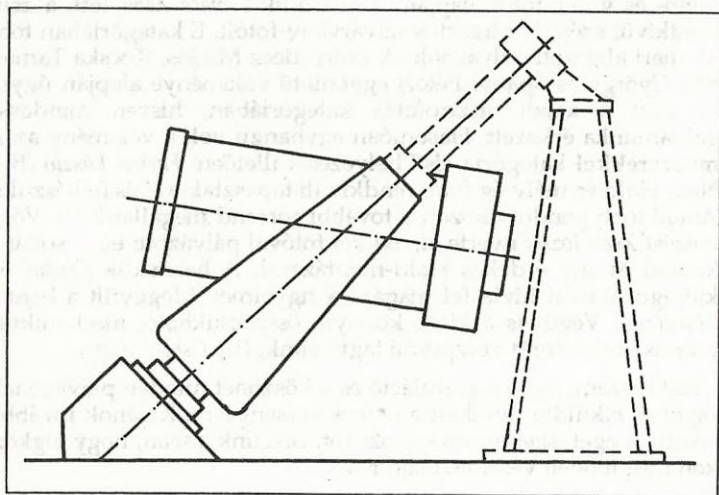
### További tervek



Az optika kismértékű módosítása már megtörtént. Sokmindent nem lehet és nem is érdemes ezzel a bonyolult rendszerrel csinálni, mindössze a kitakarást csökkentettük és a tükröző felületet növeltük úgy, hogy kb. 6x6-os filmfelületet világítson egyenletesen meg (2. ábra). Ez úton is köszönöm a „műtéti” beavatkozást Csatlós Gézának!

2. ábra. A módosított tükrözőfelületek

3. ábra.  
A mechanika  
módosítása angol  
szerelésre



Az alábbi módosításokat kell elvégezni:

- Az eredeti filmtovábbító egység, forgószektor stb. eltávolítása, és egy hagyományos fényképezőgép beállítása a rendszerbe.
- A mechanika felállítása angol szerelésben (3. ábra). Emiatt a Sarkcsillag és vidéke elérhetlenné válik, de sajnos a patkóvillás szerelés meghaladja a technikai lehetőségeimet. A felső csapágyazásra mindenképpen szükség van, mert a rendszer óriási tömege a mégoly nagy talpcsapágyazást is tönkretelheti a kicsi csapágytávolság miatt.
- Az eredeti mozgatás kiváltása órágéppel, RA és D hajtás, a rendszer kiegészítése vezető-távcsővel, egyebekkel.
- Alapozás, épület.

Nos, mindebből kitérünk, hogy nagy fába vágtam a fejszemet. Az optika átalakítása kész, kérdés az, hogy mit fog így tudni? Megéri-e a fáradságot? A nagy fényerő jó filmre hozná a 16–17 magnitúdós határfényességet — vajon így lesz-e? Mindenesetre egy állókamerás fotót a nagy munkák előtt fogok készíteni, remélem, ez majd ad némi információt a rendszer minőségéről. Elképzeléseim szerint ez év végére kész lehetne a műszer, bár ha ez is úgy fog haladni, mint némely korábbi „vállalkozásom”, akkor előbb nyitják meg a Világkiállítást, mint ahogy én lefotózom az Andromédát!

KOCSKA TAMÁS

## Asztrofotó '94

A télen kiírt pályázatra annak rendje-módja szerint beérkeztek a pályaművek. Viszonyítási alapom nincs, így nem tudom megítélni, hogy az 5 db A/1-es méretű tablót megtöltő anyag sok-e vagy kevés, mindenesetre elégedett vagyok mind a mennyiséggel, mind a képek kidolgozásával, tartalmával. Az MCSE lehetőségei korlátozóztak, de azért néhány tekercs filmmel, na meg egy szép oklevéllel emlékeztessé tettük a helyezéseket...

A természet jelenségei kategóriában az első helyezést *Lantos Zsolt* nyerte virtuóz felhő- és villámfotói alapján. A második *Kovács Zsolt* lett, a zsűri nagyra értékelte rendkívül szép, kontrasztos szivárvány-fotóit. E kategóriában több díjat nem adtunk ki, mert alig volt pályázónk. A zsűri (Becz Miklós, Kocska Tamás, Rózsa Ferenc, Sebők György és Spányi Péter) egyöntetű véleménye alapján úgyszintén nem adtunk ki díjat a kezdő asztrofotós kategóriában, hiszen mindössze egyetlen ilyen pályamunka érkezett. Hasonlóan egyhangú volt a vélemény az **Asztrofotózás nagy műszerekkel** kategória első helyezését illetően: *Farkas László* (Budapest) sziporkázó Nap, Hold és mély-ég fotói rendkívüli tapasztalatról és felkészültségről tanúskodtak. Annál több gondot okozott a további sorrend megállapítása. Végül is a második helyezést *Zseli József* nyerte el, aki két fotóval pályázott: egy csodálatos Észak-Amerika köddel és egy érdekes Hold-montázzsal. A harmadik *Csabai István* lett, aki profi kidolgozással hívta fel magára a figyelmet. Meggyűlt a bajunk a különdíj odaítélésével. Végül is a kicsi, könnyű, összecsukható, mechanikus órágéppel ellátott túra-asztrokamerát vesztprémi tagtársunk, *Pap Csaba* nyerte.

Azt hiszem, jogos a gratuláció és a köszönet minden pályázónak, aki vette a fáradságot és elküldte munkáit e nemes versengésre. Kívánok további munkájukhoz sok sikert, jó eget, szerencsés expozíciót. Bízunk abban, hogy legközelebbi pályázatunkon még többen vesznek majd részt!

Kocska Tamás