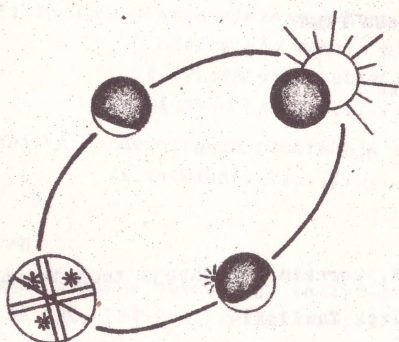


M A T E R I A Ł Y

Sekcji Obserwacji Pozycji i Zakryć P T M A



Nr 8 / 17 /
Marzec 1985

Do użytku wewnętrznego

Rada Wydawnictw PTMA

T.Zbigniew Dworak, Maciej Mazur / przewodniczący /,
Jan Mietelski

Biblioteka PTMA

Seria G

Zeszyt 17

Redakcja, korekta i redakcja techniczna :

Marek Zawilski

WYDAWCA : SEKCJA OBSERWACJI POZYCJI I ZAKRYĆ

ul. Bartycka 18, 00-716 Warszawa

Spis treści

SPRAWY ORGANIZACYJNE	1
----------------------------	---

ARTYKUŁY

Roman Fangor - Stan wyposażenia instrumentalnego członków SOPiZ	2
Dietmar Büttner - Analizy obserwacji zakryć i ba- dania błędu osobowego	3
Daniel Filipowicz - Arystotelesa i Kopernika obserwacje zakryć planet i gwiazd przez obiekty Układu Słonecznego	3
Marek Zawilski - Heweliusza obserwacje zakryć i zaćmień	10

OBSERWACJE

Zestawienie wyników obserwacji zakryć gwiazd przez Księżyc za rok 1984 / M.Zawilski /	12
--	----

NASZE INSTRUMENTY	15
-------------------------	----

EPIFANYDY

Całkowite zaćmienie Księżyc 1985 V 4	16
Zakrycia gwiazd przez Księżyc podczas całkowitego zaćmienia Księżyc 1985 V 4 / J.Wiland/	17
Zakrycia planetoidalne / B.Feret /	19

W następnym numerze:

- Przesłony okularowe do obserwacji zakryć
- Klucz elektryczny do rejestracji momentów
- Komety Halleya - rozpoczęcie prac nad programem obserwacyjnym
- Pierwsze wyniki obserwacji zaćmienia Księżyca 4 maja
- Informacja o zaćmieniu Słońca 1999 VIII 11
- Informacja o stanie programów komputerowych SOPiZ

Sprawy organizacyjne

Niniejszy numer "Materiałów" ukazuje się w zmniejszonej / zgodnie z zapowiedzią / objętości.

Mamy jednak nadzieję, że treść zadowoli wszystkich odbiorców.

W dniu 23 lutego b.r. niżej podpisany miał możliwość uczestniczyć w posiedzeniu Zarządu Głównego PTMA. Dzięki poparciu naszej działalności przez Zarząd, sfinalizowano ostatecznie organizację VI Seminarium w Grudziądzu a także podjęto oficjalne kroki w sprawie organizacji ESOP-V w r. 1986.

Jeśli chodzi o VI Seminarium SOPiZ, bliższe informacje są zawarte w załączonych kartach zgłoszeń, które należy przesłać w podanym terminie, aby uniknąć niepotrzebnych kłopotów, związanych przede wszystkim z rezerwacją noclegów.

Wszystkich potencjalnych uczestników prosimy także o przemyślenie problemów, którymi chcieliby się podzielić na Seminarium, poczyniwszy nawet od spraw prostych. Seminarium będzie miało charakter wybitnie roboczy i szkoleniowy. Sporo czasu będzie na dyskusję.

Wydawanie " Materiałów SOPiZ " będzie mogło być w najbliższym czasie dotowane przez PTMA, a być może nawet koszt spadnie do minimum. Składki członkowskie osób - członków Sekcji, przeznaczone na druk " Materiałów " byłyby wtedy zwrócone bądź przeznaczone na inny cel, zgodnie z życzeniem.

W najbliższym też czasie zostaną wznowione prace nad oddaniem do druku " Poradnika dla obserwatorów pozycji i zakryć ". Część osob ma powielony maszynopis, który już wymaga szeregu poprawek i modyfikacji. Są pewne szanse na oddanie tej pracy do druku.

Autorów artykułów, nie ukazujących się jeszcze w tym n-rze serdecznie przepraszam; niemniej, ze względu na skrócenie objętości oraz fakt " zalegania " prac wcześniej złożonych, zostaną one powielone w n-rze następnym, planowanym na maj-czerwiec b.r.

Marek Zawilski

Załączone fotografie - do wkłęcia we własnym zakresie

Artykuły

Robert Fangor - Warszawa

STAN WYPOSAŻENIA INSTRUMENTALNEGO CZŁONKÓW SÖPiZ^x

Wyposażenie instrumentalne obserwatorów, prowadzących obserwacje pozycji i zakryć, ma istotny wpływ na wartość uzyskanych wyników, dlatego problem ten był już kilkakrotnie poruszany / w "Uranii" oraz podczas Seminarium SÖPiZ /.

W 1976 r. za pośrednictwem "Uranii" przeprowadzono "próbę" służby czasu obserwatorów - wyniki jej nie były zadowalające / mała liczba uczestników /. Pierwsze pełniejsze informacje na temat sprzętu, stosowanego przez obserwatorów otrzymaliśmy w I połowie 1980r., po zwrocie ankiet, wysłanych wszystkim członkom SÖPiZ wkrótce po powstaniu tej Sekcji. Wyniki tej ankiety, opracowane na podstawie zgłoszeń 31 członków przedstawiłem na II Seminarium SÖPiZ w Warszawie, w dniach 9-10.V.1981. Minęły cztery lata, zmienił się stan osobowy Sekcji i wyposażenie jej członków. Pod koniec 1983r. rozesłano nową ankietę; otrzymano ogółem 20 odpowiedzi. Niektóre wyniki opublikowano w "Materiałach SÖPiZ" Nr 5/z 1984r/.

W ciągu tych czterech lat poprawiła się sytuacja w zakresie wyposażenia członków w instrumenty obserwacyjne. Część z nich zbudowała nowe teleskopy, korzystając m.in. z pomocy Sekcji Instrumentalnej Oddziału Warszawskiego PTMA. Co najmniej 13 czynnych obserwatorów korzysta z refraktorów lub teleskopów o średnicy obiektywu 150 mm. Pozostali używają mniejszych teleskopów / n.p. Maksutowa PZO/ lub lunet o średnicach 60-80 mm. Niektóre instrumenty można także wykorzystać do prowadzenia obserwacji pozycyjnych.

Wyposażenie w służbę czasu nie uległo, niestety, istotnej poprawie. Większość obserwatorów nadal używa stoperów, jako głównego przyrządu do rejestracji momentów zjawisk i Praktycznie wyklucza to możliwość prowadzenia obserwacji pozycyjnych, a może również uniemożliwić wykonanie obserwacji zakryciowych / n.p. zakrycia brzegowego /.

^x/ Skróć referatu, wygłoszonego na V Seminarium SÖPiZ w Białymostku, 4-6 maja 1984r.

Już w 1975 r., wkrótce po zbudowaniu elektronicznego rejestratora czasu / zwanego dalej ERC/ w Warszawie, na łamach "Uranii" ukazał się opis tego przyrządu. O ile mi wiadomo, nie został wykonany ani jeden ERC na tej podstawie. W r.1979 istniejący ERC został unowocześniony / wprowadzono oznaczenie ERC-2/, a w r.1981 został wykonany / dla jednego z obserwatorów OW PTMA / kolejny tego typu przyrząd / ERC-3/, umożliwiający prowadzenie obserwacji sześciu obserwatorom i posiadający także "odczytywacz" taśmy / z dokł. do ± 0.01 sek /.

W r.1982 wykonałem kolejny przyrząd, spełniający kilka funkcji, w tym także zegara cyfrowego z pamięcią / dokł. ± 0.01 sek/. W tym samym czasie powstały też proste odbiorniki do sygnałów czasu / dla stacji DIZ i OLB₅/ - skorzystali z nich obserwatorzy w Łodzi i Grudziądzu. Nadal jednak, pomijawszy obserwatorów z Warszawy, brak było dobrej służby czasu w naszej Sekcji / opartej np. na przyrządach typu ERC /.

W tej sytuacji na spotkaniu kierownictwa SOfiZ w 1983r. , postanowiliśmy opracować nowy typ rejestratora, możliwego do samodzielnego zmontowania w oparciu o dołączone podzespoły, a przede wszystkim - płytki drukowane. Odpowiednia informacja została dołączona do wysłanych pod koniec 1983 r. nowych ankiet. Do chwili obecnej kilku obserwatorów nadesłało swoje zgłoszenia, przy czym wszyscy wybrali wersję, oznaczoną jako "2" - wykorzystującą nowe układy scalone serii CMOS, pozwalające skonstruować rejestrator przenośny / nazwany " rejestratorem osobistego użytku "/, o poborze prądu ok. 5mA.

Mimo pewnych trudności w budowie, oraz nie wykonaniu na czas zamówionych płytek drukowanych, na tym Seminarium mogę zademonstrować nowy rejestrator / ERC-4 /^x oraz komplet / dwóch / płytek drukowanych, tworzących układ elektroniczny.

Mam nadzieję, że wkrótce służba czasu / przynajmniej w naszej Sekcji PTMA / przestanie być " piętą achillesową" obserwatora.

^x/ Prezentowany rejestrator został uruchomiony dosłownie na kilkanaście godzin przed wyjazdem na Seminarium do Belchatowa.

U z u p e ł n i e n i e

Od V Seminarium upłynęło ponad 8 miesięcy, można więc podać kilka nowych informacji, związanych przede wszystkim ze służbą czasu.

Wykonano ogółem 10 kompletów płytek do ERC-4, ale tylko dwóch obserwatorów / Kol.M.Zawilski z Łodzi i Kol. A.Wojtaś z Kielc / posiadających już nowy rejestrator , jest spoza Warszawy. Pozostałe egzemplarze ERC-4 są wykonywane przez obserwatorów z Oddziału Warszawskiego PTMA. Chyba więc nadal większość obserwatorów z całego kraju będzie się posługiwać mechanicznymi stoperami... A przecież wkrótce rozpoczyna się obserwacje pozycyjne komety Halleya.

W październiku ub. roku w Oddziale Warszawskim zbudowano nowy teleskop Newtona, na oryginalnym drewnianym montażu, typu " Dobsonian ". Teleskop ten, o średnicy zwierciadła 250 mm, po rozłożeniu, może przenosić jedna osoba; można go również łatwo przewozić autem. Podczas brzegowego zakrycia gwiazdy ϵ Aqr w dniu 6.X.1984 we Włocławku, dwóch obserwatorów z Warszawy / Kol. R.Szujecki i Kol. D.Filipowicz/ korzystało właśnie z tego teleskopu oraz z drugiego teleskopu Newtona $\varnothing = 150$ mm oraz z dwóch rejestratorów typu ERC-4. Była to jedyna tego typu służba czasu na tym zakryciu / " Materiały SOPiZ " Nr 7/1984 /.

Dietmar Büttner - Karl-Marx-Stadt / NRD / ^{x/}

ANALIZY OBSERWACJI ZAKRYĆ GWIAZD PRZEZ KSIĘŻYC I BADANIA BŁĘDU OSOBOWEGO

1. Badania zagraniczne

Mori z Hydrographic Department Tokio oraz Morrison i Appleby z Royal Greenwich Observatory podjęli niezależne analizy obserwacji zakryć gwiazd przez Księżyc, aby wyciągnąć wnioski co do efektu błędu osobowego / PE /.

Mori wykorzystał 546 obserwacji, które zostały wykonane z tych samych miejsc w latach 1954-1973, jednocześnie metodami fotoelektrycznymi i wizualnie. O ile obserwacje wizualne nie będą poprawione o wartości PE, to różnica między zaobserwowanymi momentami przy użyciu metody wizualnej i fotoelektrycznej będzie każdorazowo określać PE. Ustalanie momentu podczas obserwacji wizualnych było uzyskiwane przy pomocy klucza i chronografu. Każde takie ustalenie było wartościowane przez obserwatorów bezpośrednio po zjawisku przez podanie jednej z trzech "klas jakości": "dobra", "średnia" lub "zła". Omawiane 546 zakryć zostało wykonanych przez różnych obserwatorów.

Mori badał określone tak wartości PE w zależności od "klasy jakości" i jasności gwiazd. Przy tym mógł wykorzystywać wszystkie obserwacje naraz, gdyż pomiędzy poszczególnymi obserwatorami nie dało się dostrzec żadnych praktycznie różnic systematycznych co do wartości PE.

Należy jednak przestrzec w tym miejscu przed uogólnieniem problemu!

Nie znaleziono istotnych różnic między wskaźnikami PE⁺ dla zakryć i odkryć. Wyraźną natomiast korelację otrzymano dla PE oraz jasności gwiazd i "klas jakości" obserwacji.

^{x/} Pan Dietmar Büttner jest jednym z najaktywniejszych członków Grupy Obserwacji Zakryć w NRD.

Niniejszy tekst stanowi przedruk z biuletynu "Sternbedeckungs-nachrichten" No.17, Oktober 1984, i zawiera też uzupełnienia.

Klasa	Jasność	PE	Odchylenie standardowe PE
Dobra	do 6 ^m .0	0 ^s ,40	0 ^s ,10
	6.1-8.0	0,45	0,10
	8.0	0,50	0,15
Średnia	do 6.0	0,50	0,15
	6.1-8.0	0,55	0,20
	8.0	0,60	0,20
Zła	do 6.0	0,70	0,20
	6.1-8.0	0,90	0,35
	8.0	1.10	0,50

Morrison i Appleby zanalizowali 42 000 obserwacji wizualnych i 2200 fotoelektrycznych. Ponieważ eksperymenty laboratoryjne nie zawsze mogą wystarczająco odzwierciedlić wszystkie istotne wpływy / n.p. jasność Księżyca w zależności od jego fazy czy też kontrast gwiazdy w stosunku do tła nieba/, porównanie przewidywanych i faktycznie notowanych podczas obserwacji momentów zjawisk jest podejściem najbardziej właściwym.

Aby uniknąć zniekształceń wartości PE a także błędów systematycznych w efemerydzie Księżyca, Morrison i Appleby określili wpierrw z obserwacji fotoelektrycznych korekty długości orbitalnej Księżyca względem efemerydy, jak też korekty promienia Księżyca i wprowadzili je do analiz obserwacji wizualnych.

Stwierdzono, że PE jest w przybliżeniu niezależne od rosnącej fazy Księżyca przy zakryciach przy ciemnym brzegu, natomiast przy odkryciach przy ciemnym brzegu występuje wyraźna zależność PE od fazy malejącej.

Największe wartości PE występują krótko po pełni, ponieważ odnalezienie gwiazdy po jej odkryciu przy ciemnym brzegu, blisko terminatora niemal całkowicie oświetlonej tarczy Księżyca, jest bardzo trudne.

Wartość PE jest dla metody oko-ucho mniejsza systematycznie o ok. 0^s,4 od wartości dla metody z zastosowaniem klucza lub innej "ręcznej" / n.p. z zastosowaniem stopera /. Niezależnie ponadto od zastosowanej metody przy obserwacjach wizualnych, dla gwiazd jaśniejszych od 4^m.0 wartości PE są mniejsze o ok. 0^s,2 niż przy zakryciach gwiazd słabszych niż 4^m.0.

Jest to spowodowane dużym kontrastem jasnych gwiazd w stosunku do tła nieba.

Nie znaleziono wyraźniejszej zależności PE od jasności gwiazd w przedziale 4.^m0-9.^m0. Dla zakryć /wejść/ średnie wartości PE przy stosowaniu stopera wynoszą ok. 0.^s5, dla metody oko-ucho ok. 0.^s1.

Dla odkryć /wyjść/ wartości PE wynoszą, w zależności od fazy Księżyca, od 1.^s0 i 0.^s5 do 0.^s5 i 0.^s0 odpowiednio dla obu w/w metod.

Podane wartości PE mogą być jedynie pomocne w orientacyjnym oszacowaniu swoich wartości, gdyż po pierwsze, obie omówione analizy zawierają w kilku punktach wyraźne różnice, a po drugie, w przypadku danej konkretnej sytuacji panują warunki, różniące się od sytuacji przeciętnej, tak, że n.p. jakiś czynnik, dotąd nie omówiony, może oddziaływać silniej niż zwykle.

Różnice w wynikach obu analiz niekoniecznie oznaczają, że któraś z nich jest błędna, natomiast były one przeprowadzane dla różnej liczby obserwacji, pochodzących z różnych źródeł, jak też przy pomocy różnych źródeł, jak też przy pomocy różnych metod badawczych. Takie zjawiska są w pracach naukowych rzeczą zupełnie normalną.

2. Własne doświadczenia autora

Problem błędu osobowego jest faktycznie problemem spornym, szczególnie w przypadku metody oko-ucho.

Sam pracuję od trzech lat tylko przy wykorzystywaniu metody oko-ucho i zdobyłem dość dobre doświadczenie.

Pewne niewielkie opóźnienie czasowe między zjawiskiem a "wypracowaniem" w mózgu obserwatora informacji jako oszacowanie "położenia" zjawiska względem dwóch sąsiednich sygnałów sekundowych, na pewno występuje. Zresztą, moim zdaniem, nie ma sensu traktować PE tak, jak dla metody z użyciem stopera. Dla tej ostatniej do spobstrzeżenia i przyjęcia do wiadomości informacji o zajściu zjawiska dochodzi jeszcze ruch ręki. A więc PE będzie dla metody ze stoperem większy niż dla metody oko-ucho.

Podczas ostatniego seminarium w Eilenburgu w październiku 1984r. eksperymentowaliśmy z kilkoma berlińskimi miłośnikami ze stoperem elektronicznym oraz z ciągłymi sygnałami czasu.

Udało się wtedy udowodnić, że moje oszacowania momentów miały błąd ok. $\pm 0.^s1-0.^s2$. Stąd też sam błąd osobowy, lub mówiąc ścisłej - opó-

nienie można szacować na mniej niż $0^s,1$.

Dalsze wskazówki są zawarte także w moim artykule "Experiences with the Eye-And-Ear Method", Occultation Newsletter, Vol.III, No.2, p.36.

/ Tłumaczenie tekstu - M.Zawilski /

/ Opublikowano za zgodą autora /

Daniel Filipowicz - Otwock

ARYSTOTELESA I KOPERNIKA OBSERWACJE ZAKRYĆ PLANET I GWIAZD PRZEZ OBIEKTY UKŁADU SŁONECZNEGO

1. Wstęp

Można postawić tezę, że obserwacje zjawisk zakryciowych prowadzone są tak długo, jak zaczęto patrzeć w niebo. Oczywiście jest, że obserwacje zaćmień Słońca i Księżyca, spektakularne i dobrze widoczne zawsze miały masową widownię. Lecz miały także obserwatorów zjawiska zakryć innych ciał niebieskich. W pracach Arystotelesa i Kopernika znajdują się ciekawe relacje, potwierdzające postawioną tezę.

2. "Obserwacje Arystotelesa / 384 - 322 p.n.e. /

W dziele Arystotelesa "Meteorologica" /ok.345 p.n.e./ w rozdziale VI jest opis: "...Zresztą powiadają Egipcjanie, iż istnieją połączenia planet między sobą oraz planet z gwiazdami stałymi, a i my sami zauważyliśmy planetę Jowisza, dotykającą i zasłaniającą zupełnie jedną spośród gwiazd Bliźniąt, a przecież wskutek tego nie powstała żadna kometa. ...".

Arystoteles jak widać był sumiennym obserwatorem lub dysponował dobrymi efemerydami, pozwalającymi na zaobserwowanie tak unikatowego zjawiska.

Pojawiają się następujące pytania: kiedy nastąpiło to zjawisko ? czy można je było zaobserwować wizualnie ?

Ciekawe, czy posiadane przez członków Sekcji programy i moce obliczeniowe dadzą odpowiedź na niektóre pytania.

3. Obserwacje Kopernika / 1473 - 1543 n.e./.

Szeroko jest znany fakt obserwacji Alfa Tauri w dniu 1497.03.09, którą tak opisuje Kopernik w IV Księdze " O obrotach":

"...Otóż to, że tak przedstawione paralaksy Księżyca zgodne są ze zjawiskami, mogą poprzeć wielu obserwacjami, jaką jest też ta, którą dokonałem w Bolonii dziewiątego marca 1497 roku po Chrystusie po zachodzie Słońca. Przypatrywałem się mianowicie temu, jak Księżyc miał zasłonić błyszczącą gwiazdę spośród Hyad, zwaną przez Rzymian Palilicium, i doczekawszy się tego, zobaczyłem gwiazdę, dotykającą ciemnej części globu Księżyca i pod koniec piątej godziny nocy już ukrywającą się między rogami Księżyca, bliżej jednak południowego rogu jedną trzecią prawie szerokości, czyli średnicy Księżyca."

W tym samym dziele Kopernika jest opis obserwacji nocnego zakrycia Wenus przez Księżyc, oraz interesujący niewątpliwie opis zbliżenia Wenus do gwiazdy z gwiazdozbioru Panny. W Księdze V w rozdziale XXIII jest taki opis :

" ... Z nich to wziąłem dwa miejsca najstaranniej zaobserwowane, jedno przez Timocharisa w trzynastym roku Ptolemeusza Filadelfa, a w roku 52 od Śmierci Aleksandra, o świcie osiemnastego dnia egipskiego miesiąca Mesori, kiedy okazało się, że Wenus zdawała się przykrywać gwiazdę stałą, pierwszą z czterech, które znajdują się na lewym skrzydle Panny, a szóstą w opisie tej konstelacji ". " Drugie miejsce Wenus obserwowałem sam w 1529 roku Chrystusa, dwunastego marca w godzinę po zachodzie Słońca, a na początku ósmej godziny po południu. Zobaczyłem, że Księżyc zaczął zasłaniać Wenus zaciemnioną częścią na linii środka odległości między obu rogami. I to zasłanianie trwało aż do końca tej godziny lub nieco dłużej, dopóki się nie zobaczyło planety wynurzającej się ku zachodowi z drugiej strony wypukłości rogów. Jest zatem rzeczą widoczną, że w połowie lub około połowy tej godziny nastąpiła koniunkcja środków Księżyca i Wenus. Na to właśnie zjawisko trafiłem we Fromborku... "

Podania momentów zjawisk nie są zbyt precyzyjne lecz do napisania " O obrotach " wystarczająco dokładne. Można oczywiście i tutaj dokonać stosownych obliczeń i uściślić dane. Widoczne jest, że Kopernik był sumiennym obserwatorem, konsekwentnie wykorzystującym obserwacje dokonywane gołym okiem.

4. Zakończenie

Przytoczone przykłady na pewno potwierdzają postawioną tezę. Stanowić także mogą przykład, iż obserwacje, dokonywane nieuzbrojonym okiem mogą dać interesujący efekt. Wydaje się, że przeliczenie efemeryd do tyłu może być wielce pouczające, na co przyjdzie niewątpliwie cierpliwie poczekać.

Literatura :

1. Arystoteles : Meteorologica - O świetle. PWN 1982, s.17.
2. Kopernik : O obrotach. PWN, 1976, s. 216,271,272.

Marek Zawilski - Łódź

HEVELIUSZA OBSERWACJE ZAKRYĆ I ZAĆMIEN

Obserwacje zjawisk zakryciowych były, jak tego dowodzą liczne źródła, jednymi z głównych, jakie przeprowadzał gdański astronom.

Już w czerwcu 1630 r. w drodze " po nauki " do Holandii, wkrótce po tym, jak zwiedził obserwatorium Tychona de Brahe - Uraniborg na wyspie Hven, zdarzyła się niezwykła sytuacja. Około 23⁰⁰, na statku, o milę od redy " ... Heweliusz stanął obok kapitana statku, obserwującego bacznie przy użyciu pokładowego oktantu niebo.

- Popatrz, młody człowieku ! - zawołał kapitan, wyciągając rękę w kierunku rozgwieżdżonego nieba. - Obserwuj przez instrument ! Na taką okazję trzeba czekać wiele dziesiątków lat.

Zjawisko było istotnie niezwykle.

- Księżyc zdobywa Saturna ! - wykrzyknął z przejęciem Heweliusz.

- O! Widzę, że waszmość, młody człowieku, w astronomii praktykuje.

- Trochę - odparł skromnie Heweliusz. "

W r.1671 pisał w liście do Henry'ego Oldenbourga, sekretarza naukowego Royal Society, o zaobserwowaniu podobnego zjawiska powtórnie :

" Jeżeli mnie pamięć nie myli, to takie samo zjawisko widziałem już przed 30 laty ; widziałem zakrytego przez Księżyc Saturna ; obserwowałem to w roku 1630 dnia 29 czerwca o godzinie 11 wieczorem, w pobliżu Danii, niedaleko wyspy Huennam. Drugi raz w roku 1661, 3 sierpnia tu w Gdańsku o godzinie 7.58'20".

15 marca 1661 r. gościł Heweliusz uczonego francuskiego Ismaela Boulliau. " Przyjęty nader gościnnie w domu Heweliszowym, przebył tu Boulliau parę miesięcy, w ciągu których obserwował wraz z nim zaćmienie słoneczne 30 marca 1661, jak również przejście Merkurego 3 maja tegoż roku ".

Obserwację przejścia Merkurego przed tarczą Słońca opublikował Heweliusz w dziele p.t. " Mercurius in Sole visus ".

Merkurego ujrzał przed południem na tle tarczy słonecznej i obserwował go aż do 19³⁰. Obserwacja dała możliwość obliczenia średnicy planety, nachylenia jej orbity, długości i ruchu dziennego.

Była to trzecia w ogóle obserwacja przejścia Merkurego / poprzednie wykonano w latach 1631 i 1651 /. Średnicę Merkurego określał Heweliusz metodą rzutowania na ekran / poliniowany karton / obrazu Słońca i planety. Uzyskał wynik 11"8. / wobec faktycznej wartości 13" /, a więc znacznie lepszy niż n.p. Gassendi 30 lat wcześniej / 28" /.

A w ogóle, wiele wskazuje na to, że do poświęcenia się bez reszty astronomii skłonił Heweliusza pewien zbieg okoliczności. Oto umierający nauczyciel Heweliusza, Piotr Krüger "... wymógł na nim uroczyste przyrzeczenie, że będzie obserwował nadchodzące dnia 1 czerwca 1639 roku zaćmienie Słońca, czego już Krüger nie spodziewał się doczekać." " ... " Heweliusz, aczkolwiek miał sporo obowiązków pozanaukowych, przyrzeczenia złożonego swemu umierającemu mistrzowi dotrzymał."

W spisie "Jana Heweliusza dzieła wszystkie " można się doszukać informacji o obserwacjach 4 zaćmień Słońca, 8 zaćmień Księżycą, 1 przejścia Merkurego, 1 zakrycia Marsa i 2 zakryciach Aldebarana.

Literatura :

T.Twarogowski : Astronom Ich Królewskich Mości. Warszawa, 1977.

Obserwacje

Podane dalej zestawienie obserwacji za r. 1984 uwzględnia dodatkowo wagi obserwacji, obliczane jak następuje :

$$w = \frac{1}{\delta_g + \delta_H}$$

gdzie :

$l = 100 \text{ m}$

δ_g = błąd pozycji obserwatora w m, $\delta_g = \sqrt{l_\phi^2 + l_\lambda^2 + l_H^2}$

δ_{lt} = błąd notowania momentu / końcowy /, przeliczony na długość / $1^s = 1 \text{ km}$ /

Powyższe wartości przyjęto jak następuje :

a/ dokładna pozycja obserwatora

$$l_\phi = 6 \text{ m} / \pm 0.2 /$$

$$l_\lambda = 10 \text{ m} / \pm 0.5 /$$

$$l_H = 2 \text{ m} / \pm 2 \text{ m} /$$

b/ mało dokładna pozycja obserwatora

$$l_\phi = 60 \text{ m} / \pm 2'' /$$

$$l_\lambda = 60 \text{ m} / \pm 3'' /$$

$$l_H = 5 \text{ m} / \pm 5 \text{ m} /$$

1/ rejestratory elektroniczne, wdrożona metoda oko-ucho

$$\delta_{lt} = 200 \text{ m} / \pm 0.2 /$$

2/ stopery mechaniczne

$$\delta_{lt} = 500 \text{ m} / \pm 0.5 /$$

Oprócz tego uwzględniono dotychczasowe redukcje obserwacji / za lata 1980-81 /, obliczając procent obserwacji, dla których redukcje nie przekraczały ± 1.5 , osobno, dla każdego obserwatora.

Wg tych procentów obliczono współczynnik poprawkowy :

$$r = \frac{p}{100} + 0.2 / 2$$

gdzie :

p - procent obserwacji, dla których redukcje były mniejsze, niż 15, czyli procent obserwacji potencjalnie dobrych

W ten sposób, obserwatorzy, którzy mają już swoje redukcje i ich wyniki są obiecujące, t.j. $p > 0.8$, są niejako premiiowani przez uzyskanie $r > 1$ i to tym większego, im wartość p jest większa od 0.8.

Dla obserwatorów, którzy nie mają dotąd redukcji obserwacji, bądź mają pojedyncze, przyjęto $r=0.8$.

Ostateczny tok obliczeń jest następujący :

$$C = \frac{S-R}{R}$$

gdzie :

C - współczynnik, korygujący ważność obserwacji odkryć

S - liczba sumaryczna obserwacji wszystkich obserwatorów

R - liczba sumaryczna odkryć

$$W = w \cdot r \cdot [S + R/C - 1]$$

$$\text{lub} \quad W = w \cdot r \cdot [D + CR]$$

D - liczba zaobserwowanych łącznie zakryć

Uszeregowanie obserwatorów następuje wg wartości W.

Wyniki obserwacji za rok 1984 i drugą połowę 1983 wraz ze skorygowanymi pozycjami przesłano do ILOC pod koniec lutego.

Niestety, brak nowych redukcji za następne lata.

Jeśli obserwator ma nadany kod stacji / SZ / nie powinien kodować współrzędnych w nagłówku formularza. Wystarczy podać kod stacji w kolumnach 24-28.

Zestawienie obserwacji zakryć gwiazd przez katejdy za r. 1984

L.p.	Obserwator	Miejscowość	Ilość obserwacji		w	p	r	W
			ogółem	odkr.				
1.	Mieczysław SZULC	Tuchola	289	132	b1	82	1.04	114.1
2.	Roman FANGOR	Warszawa	21	6	a1	96	1.35	14.6
3.	Ryszard DRAŻKOWSKI	Włocławek	25	16	a1	81	1.02	13.4
4.	Marek ZAWILSKI	Łódź	15	10	a1	91	1.23	10.6
5.	Hanna WOJTAŚ	Kielce	21	7	sr ^x	-	0.8	5.6
6.	Janusz DAŃKOWSKI	Bełchatów	26	-	a2	85	1.10	5.6
7.	Daniel FILIPOWICZ	Obwock	24	8	b2	-	0.8	3.6
8.	Janusz WILAND	Warszawa	4	-	a1	95	1.32	2.5
9.	Dariusz MILLER	Warszawa	5	3	a1	-	0.8	2.2
10.	Ryszard SZUJECKI	Warszawa	4	2	a1	80	1.00	1.7
11.	Siawomir KRUCZKOWSKI	Grudziądz	4	-	a1	-	0.8	1.5
12.	Arkadiusz KRAJEWSKI	Warszawa	2	-	a1	71	0.83	0.7
13.	Lucjan NIEWELSKI	Warszawa	2	-	a1	-	0.8	0.7
14.	Robert KURIANOWICZ	Warszawa	1	-	a1	63	0.69	0.3
15.	Mieczysław PARADOWSKI	Dąbrowa	2	1	b2	-	0.8	0.3
16.	Jerzy SPISIL	Wałbrzych	2	-	a2	-	0.8	0.2
17.	Zbigniew RZEPKA	Lublin	1	-	b2	-	0.8	0.2
18.	Grzegorz KIELTYKA	Krosno	1	-	b2	-	0.8	0.2

x / obserwacje w Kielcach i Warszawie ; przyjęto w=0.3

Nasze instrumenty

W S T Ę P

W prowadzonych przez członków naszej Sekcji obserwacjach pozycyjnych i zakryciowych, wartość naukowa obserwacji zależy w dużym stopniu od wartości i jakości sprzętu obserwacyjnego. Proponujemy, począwszy od niniejszego numeru "Materiałów", wprowadzenie pozycji "Nasze instrumenty". Będziemy zamieszczać informacje, rysunki i zdjęcia posiadanego przez naszych obserwatorów sprzętu, służącego do prowadzenia obserwacji: lunet, teleskopów, służby czasu, a także sprzętu pomocniczego /np. komputerów/. Czekamy na materiały dotyczące naszego sprzętu obserwacyjnego. W niniejszym numerze rozpoczynamy ten dział informacjami o jednym z teleskopów Oddziału Warszawskiego PTMA.

Roman Fangor

Teleskop Newtona $\varnothing=250\text{mm}$ Oddziału Warszawskiego PTMA

Ten teleskop jest prawdopodobnie najstarszym teleskopem używanym przez obserwatorów naszej Sekcji do obserwacji pozycyjnych i zakryciowych. Pierwsza informacja o nim ukazała się w "Uranii" w nr 1/1960, a więc przed ponad 25 laty/ Został zbudowany przez inż. K.Czetyrboka i zainstalowany w pawilonie obserwacyjnym PTMA w Al. Ujazdowskich. Używany był zarówno do obserwacji pozycyjnych, zakryciowych, jak również do licznych /wówczas/ pokazów nieba! W 1981r, po zlikwidowaniu tego pawilonu, teleskop został przeniesiony do Centrum Astronomicznego przy ul. Bartyckiej 16 /obecna siedziba Oddziału Warszawskiego PTMA/. Zostały wprowadzone ulepszenia i poprawki przez Kol. Lucjana Newelskiego. Obecny wygląd przedstawia fotografia /na okładce/. Ogniskowa teleskopu wynosi ok. 2400mm. Optyka jest co najmniej dobrej jakości - w sprzyjających warunkach obserwacyjnych można stosować powiększenia do 400 razy, bez zauważalnego pogorszenia ostrości. Zdolność rozdzielcza, sprawdzona praktycznie, wynosi ok. 0.8". /obserwowano nawet księżyc Jowisza nie jako punkty, ale małe tarczki/. Długa ogniskowa jest korzystna do prowadzenia obserwacji pozycyjnych i zakryciowych./także obserwacje Księżyca i planet dawały szczególnie dużą satysfakcję ze względu na jakość obrazu/.

Efemerydy

Skrócona efemeryda całkowitego zaćmienia Księżyca
1985 V 4

L.p.	Zjawisko	C.w.c.
1.	Początek zaćmienia półcieniowego	19 ^h 19 ^m 8
2.	Początek zaćmienia częściowego	20 16.6
3.	Początek zaćmienia całkowitego	21 22.1
4.	Maksimum zaćmienia / 1.243 /	21 56.4
5.	Koniec zaćmienia całkowitego	22 30.7
6.	Koniec zaćmienia częściowego	22 36.2
7.	Koniec zaćmienia półcieniowego	0 33.0

Wschody Księżyca i zachody Słońca w dniu 4 maja 1985 r.
w niektórych miastach Polski

L.p.	Miasto	Zachód Słońca	Wschód Księżyca
		C.w.c.	C.w.c.
1.	Warszawa	20 ^h 06 ^m	19 ^h 57 ^m
2.	Łódź	20 11	20 01
3.	Kraków	20 03	19 55
4.	Szczecin	20 36	20 27
5.	Trociław	20 18	20 09
6.	Gdańsk	20 23	20 14
7.	Białystok	20 00	19 50
8.	Rzeszów	19 55	19 46
9.	Poznań	20 22	20 13
10.	Lublin	19 57	19 47

Momenty wschodu Księżyca dotyczą dolnego brzegu tarczy.

Momenty zmierzchu są większe od momentu zachodu Słońca odpowiednio :
dla zm.cywilnego - o 40^m, dla zm. nawigacyjnego - o 1^h30^m, dla
zm. astronomicznego - o 2^h40^m.

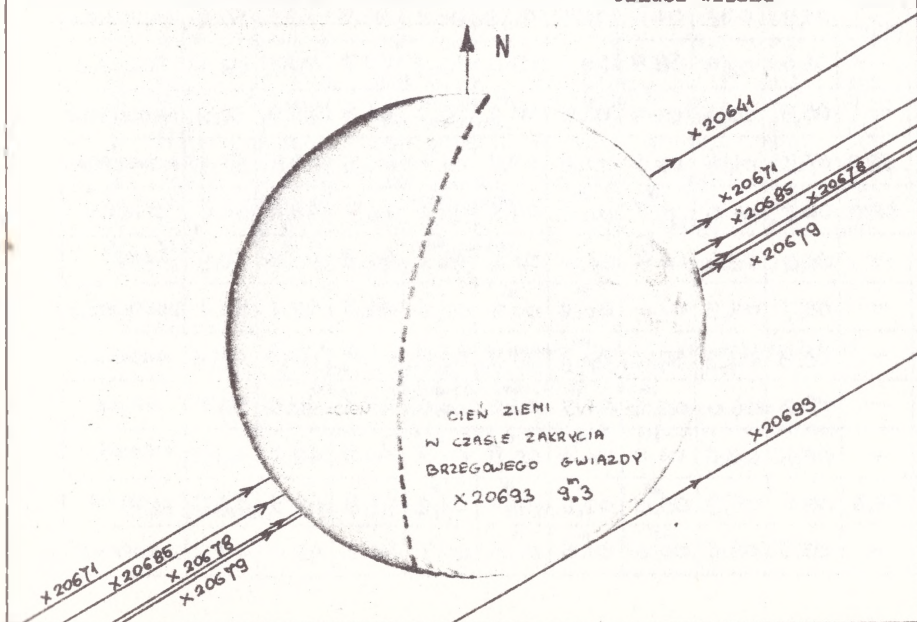
Dokładniejsze dane o zjawisku ukażą się w " Uranii ".

ZAKRYCIA GWIAZD PRZEZ KSIEŻYC PODCZAS CAŁKOWITEGO ZACMIENIA KSIEŻYCA 1985 05 04

Janusz Wiland - Warszawa

Podczas całkowitego zaćmienia Księżyca w dniu 4 maja 1985r. dojdzie do kilku zakryć gwiazd. Niestety będą te gwiazdy o jasności zaledwie +9 magn. Jednak w czasie, gdy Księżyc będzie całkowicie pogrążony w cieniu Ziemi gwiazdy te powinny być dobrze widoczne przez nasze teleskopy, zakładając oczywiście, że pogoda będzie równie znakomita jak to było 1982 01 09. Obliczenia przeprowadziłem na komputerze PDP 1104 i uzyskane wyniki mają dokładność 0.1 min. za wyjątkiem gwiazdy X20693, gdzie rozbieżności w czasie mogą wystąpić nawet do 0.4 min., gdyż zjawisko to będzie brzegowym na terenie Polski. Południowa granica tego zakrycia przebiegać będzie w pobliżu Grudziądza, Warszawy i Lublina. Zjawisko to wystąpi za ciemnym brzegiem jednak już po końcu całkowitej fazy zaćmienia. Na mapce linią przerywaną zaznaczyłem granicę cienia Ziemi na Księżycu w czasie zakrycia brzegowego gwiazdy X20693. W tabeli gwiazdką oznaczyłem te przypadki, w których zjawisko występuje w następnej godzinie w porównaniu z godziną znajdującą się w kolumnie UT. GODZ. Zainteresowanym mogę policzyć zakrycie dla ich miejsca obserwacji /proszę przesłać mi swoje współrzędne/

Janusz Wiland



X20693		X20685		X20679		X20678		X20674		X20641		GMIAZDA
O	Z	O	Z	O	Z	O	Z	O	Z	O	Z	ZJAWISKO
9.3	9.3	9.2	9.2	9.0	9.0	9.2	9.2	9.2	9.2	9.4	9.4	JASNOŚĆ
248	203	290	131	284	137	286	136	295	126	311	311	KĄT POZ. PA
18	17	18	14	18	13	18	13	17	12	13	13	WYSOKOŚĆ C
-23	-25	-22	-37	-23	-37	-23	-38	-27	-41	-40	-40	AZYMUŁ C
21	20	21	20	20	19	20	19	20	19	19	19	UT GODZ.
08.1	52.6	06.1	03.6	01.8	00.8	01.6	00.2	45.1	43.0	50.6	50.6	ROZEWIE
—	—	01.6	01.4	56.9	59.2	56.8	58.4	41.1	40.6	48.3	48.3	SZCZECIN
11.7	52.6	07.8	04.5	03.6	01.7	03.3	01.0	46.6	43.6	51.3	51.3	OLSZTYN
—	—	05.0	03.0	00.6	00.4	00.4	59.7	44.1	42.1	50.0	50.0	TUCHOLA
BRZEŹOWE o 21 ^h 00.0	—	05.9	03.4	01.6	00.8	01.3	00.1	44.9	42.5	50.4	50.4	GRUDZIĄDZ
—	—	03.4	02.3	58.8	59.9	58.6	59.2	42.7	41.2	49.1	49.1	POZNAN
—	—	05.9	03.4	01.4	00.8	01.2	00.1	44.8	42.3	50.3	50.3	WŁOCŁANEK
06.9	58.3	07.9	04.4	03.5	01.8	03.3	01.1	46.5	43.3	51.3	51.3	WARSZAWA
07.5	58.0	08.1	04.5	03.7	01.9	03.5	01.2	46.7	43.4	51.4	51.4	OTNÓCK
—	—	06.0	03.4	01.4	01.0	01.2	00.2	44.8	42.3	50.3	50.3	ŁÓDŹ
—	—	05.7	03.3	01.1	00.9	00.9	00.2	44.5	42.1	50.1	50.1	BEŁCHATÓW
—	—	02.9	02.2	58.1	00.1	57.9	59.3	42.1	41.0	48.6	48.6	WROCŁAW
—	—	07.0	04.0	02.4	01.5	02.2	00.8	45.6	42.6	50.7	50.7	KIELCE
—	—	05.8	03.6	01.0	01.3	00.8	00.5	44.5	42.1	50.0	50.0	KRAKÓW
08.8	59.3	09.4	05.3	05.0	02.6	04.7	01.9	47.8	43.9	52.0	52.0	LUBLIN
—	—	05.5	03.6	00.6	01.5	00.5	00.7	44.2	42.0	49.8	49.8	ZAKOPANE

Blazej Feret - Lodz

Zakrycia swiazd przez planetoidy w roku 1985 (od marca)

Lp	1985	Moment UT	Planetoidea				
			Nazwa	vis.mas.	d[km]	da[mag]	dt[s]
1	4 3	00h10m	808 Merxia	13.2	38.4	4.6	4.0
2	4 3	23 25-29	29 Amphitrite	10.8	199.	2.1	23.
3	12 3	21 41-42	198 Amella	13.3	65.8	4.4	3.5
4	17 3	18 31-34	Mars	1.4	6782.	0.01	41.
5	15 4	2 10	Sapientia				
6	1 5	23 30-31	746 Marlu	14.9	37.8	6.0	3.7
7	2 5	20 34-35	1771 Makover	16.0	30.2	9.0	7.0
8	8 5	23 00-01	625 Xenia	15.5	26.7	8.5	7.0
9	16 5	3 32-53	4 Vesta	6.1	555.	0.02	93.
10	20 5	22 03-04	578 Hoppelja	15.1	43.1	6.4	2.9
11	25 6	22 4.6	Uranus				
12	20 7	2 36-39	145 Adeona	12.9	137.	7.0	11.5
13	9 8	7 14.8	Lutetia				
14	15 8	23 49-50	2601 Bolosna	16.5	20.9	7.6	4.0
15	31 8	1 48	205 Martha	13.0	86.7	3.9	7.7
16	1 9	4 46-64	230 Athaenatis	10.3	130.	1.6	15.
17	5 9	20 15-16	606 Bransane	12.7	26.4	4.3	3.6
18	9 9	2 22-23	1206 Numerovia	16.2	27.8	7.8	1.3
19	30 9	21 24-28	196 Philomela	11.7	162.	2.8	55.
20	6 10	22 31-32	602 Marianna	11.4	140.	2.2	15.
21	13 10	20 51-52	326 Tamara	13.4	90.3	5.2	7.7
22	15 10	23 44-46	755 Quintilla	16.0	39.1	8.3	2.9
23	20 10	1 25-26	1334 Lundmarka	15.1	31.8	6.4	3.2
24	21 10	3 8-10	1533 Saiwa	16.8	23.4	9.3	0.9
25	24 10	23 34-36	258 Tyche	12.8	68.2	4.5	5.9
26	26 10	4 46-47	292 Ludovica	15.3	34.0	6.0	1.2
27	21 11	23 34-36	1637 Swins	14.9	29.4	5.6	2.1
28	30 11	4 53-55	1099 Fianeria	15.7	24.3	9.2	3.1
29	2 12	5 12-13	214 Aschera	14.8	82.	6.4	2.1
30	9 12	18 48-50	219 Thusnelda	12.4	37.7	4.0	3.8
31	28 12	17 17	Jupiter	- 1.9	70452.	0.0	32m
32	30 12	1 55.5	Hesperone				
33	86 3 1	2 44-46	2393 1955 wb	16.6	22.9	7.5	1.9

Oznaczenia:

Moment UT - przyblizony moment zjawiska dla obszaru Polski
vis.mas. - jasnosć wizualna planetoidy w mas.
d[km] - srednica planetoidy w km.
da[mag] - spadek blasku obiektów w momencie zakrycia
dt[s] - maksymalny czas trwania zakrycia w sekundach

LP	Nr	G w i a z d a vis.mas	R.A.	del	Region	Zrodlo
1	SAO 117920	8.6	9 35.76	+ 9 35.4	Iberia	6
2	SAO 183420	8.8	15 34.0	-24 09	Bracja, Egipt, Arabia	O.N., B
3	SAO 77087	8.9	5 14.67	+20 29.0	Skandyn., Zach. ZSRR	6
4	SAO 92739	6.1	1 56.8	+12 03	Zach. Eur., P1-zach. Afr.	O.N., B
5	SAO 139564					B
6	SAO 138569	8.9	12 02.30	- 5 55.2	Pln. Afryka	6
7	SAO 81369	9.0	10 25.76	+23 37.2	Iberia, Irlandia	6
8	SAO 99935	8.5	12 02.67	+15 07.8	N. Srodziemne	6
9	SAO	10.5	13 39.8	+ 1 46	Iberia, Wsch.-pd USA	O.N.
10	SAO 98974	8.6	10 7.01	+16 10.8	W. Brwt., Francja	6
11	SAO 184819					B
12	SAO 190822	5.8	21 57.97	-28 41.7	W. Brwt., Iberia	6, O.N., B, T
13	SAO 93083					B
14	SAO 74620	8.9	1 15.54	+20 32.0	RFN	6
15	SAO 127650	9.1	22 35.93	+ 5 24.8	Pn. Afryka, Turcja	6
16	SAO 108346	8.9	22 59.5	+11 05	Irlandia?	O.N.
17	SAO 128195	8.4	23 25.22	+ 5 27.7	Bulsaria, Wlochy	6
18	SAO 58354	8.4	5 39.32	+36 7.6	Wlochy, Polska	6
19	SAO 189888	9.0	20 55.34	-26 32.7	Pn. Afryka, Polska	6, O.N., B, T
20	AGK+220048	9.4	0 28.86	+22 46.95	Balkany, Pd. Europa	T
21	SAO 56917	8.2	3 59.26	+31 11.6	Pn. Skandynawia	6
22	SAO 96897	7.7	7 23.54	+18 37.1	W. Brwt., N. Baltyskie	6
23	SAO 111607	8.6	4 4.15	+ 4 45.3	Pn. Skandynawia	6
24	SAO 117433	7.5	9 4.48	+ 9 52.4	N. Srodziemne	6
25	SAO 115015	8.3	7 7.32	+ 7 57.8	Skand., ZSRR, India	6
26	SAO 81271	9.3	10 14.52	+25 27.9	Pn. Skandynawia	6
27	SAO 75742	9.7	3 4.79	+28 58.2	Polska, Zach. Europa	6
28	SAO 60505	6.5	7 56.59	+36 13.2	Pn. Afryka, Francja	6
29	SAO 157963	8.4	13 26.96	-10 27.3	Pd. Francja, Arabia	6
30	SAO 111948	8.4	4 35.96	+ 6 46.6	Pn. ZSRR, Polska, Fran.	6
31	SAO 164338	7.2	21 19.1	-16 29	Europa, Arabia	O.N.
32	SAO 114658					B
33	SAO 117326	9.1	8 56.99	+ 3 49.8	Pn. Skandynawia	6

Oznaczenia:

- Nr - numer swiazdy w katalogu SAO lub AGK
- vis.mas. - jasnosc wizualna swiazdy w mas.
- R.A. - rektascensja 1950.0 w formacie 00h00.00m
- del - deklinacja 1950.0 w formacie +00stopni00.00minut
- Region - przyblizony obszar w ktorym teoretycznie nastapi zakrycie centralne
- Zrodlo - zrodlo efemeryd:
 - G - Goffin (Belgia)
 - O.N. - Occultation Newsletter (USA)
 - B - H.J. Bode (RFN)
 - T - R. Taylor (Wielka Brytania)

NOTATKA INFORMACYJNA O SEKCJI

SEKCJA OBSERWACJI POZYCJI I ZAKRYĆ POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

Sekcja istnieje od 1979r.

Działalność Sekcji obejmuje :

1. Obserwacje pozycyjne planetoid i komet
2. Obserwacje zakryć :

a/ gwiazd przez ciała Układu Słonecznego, w tym zwłaszcza przez Księżyc i planetoidy

b/ wzajemnych zakryć ciał Układu Słonecznego, w tym przejść planet dolnych przed tarczą Słońca, zaćmień Słońca i Księżycą

Sekcja skupia osoby, zainteresowane wykonywaniem wymienionych obserwacji, a także prowadzeniem prac obliczeniowych, związanych z tymi zjawiskami.

Sekcja udziela obserwatorom pomocy w zakresie :

- rozprawdzania eferyd zjawisk
- metodyki obserwacji
- konstruowania przyrządów obserwacyjnych
- publikowania wyników obserwacji w czasopismach krajowych i zagranicznych

Siedzibą Sekcji jest Warszawa, Oddział Warszawski PTMA, CAMK, ul. Bartyoka 18, 00-716 Warszawa.

Sekcja wydaje kilka razy w roku własne " Materiały SOpIZ", zawierające bieżące dane i prace własne członków.

Raz w roku odbywają się 2-3 dniowe seminaria Sekcji, z udziałem większości członków, poświęcone wymianie doświadczeń i ustalaniu programu pracy na następny okres.

Nowowstępujący do Sekcji przechodzą " staż kandydacki ". Po wykonaniu wartościowych obserwacji i aktywnym udziale w pracach Sekcji stają się pełnoprawnymi członkami SOpIZ.