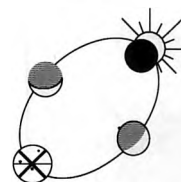




# MATERIAŁY



SEKCJI OBSERWACJI POZYCJI I ZAKRYĆ

Nr 77

GRUDZIEŃ 2005



## Sekcja Obserwacji Pozycji i Zakryć Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii

---

Sekcja istnieje od 1979 r.

Działalność Sekcji obejmuje:

1. Obserwacje pozycyjne planetoid i komet;
2. Obserwacje zjawisk zakryciowych:
  - gwiazd przez ciała Układu Słonecznego, w tym zwłaszcza przez Księżyc i planetoidy,
  - wzajemnych zakryć ciał Układu Słonecznego, w tym przejść planet dolnych przed tarczą Słońca, zaćmień Słońca i Księżyca.

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

Sekcja udziela pomocy obserwatorom w zakresie:

- rozprowadzania efemeryd zjawisk,
- metodyki obserwacji,
- konstruowania przyrządów obserwacyjnych,
- publikowania wyników obserwacji w czasopismach krajowych i zagranicznych.

Siedzibą Sekcji jest Łódź, Oddział Łódzki PTMA, Planetarium i Obserwatorium m. Łodzi, ul. Pomorska 16, 91-416 Łódź.

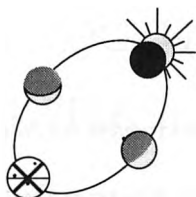
Sekcja wydaje kilka razy do roku własne „Materiały SOPiZ”, zawierające prace własne członków i informacje bieżące.

Raz do 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 dalszym aktywnym udziale w pracach Sekcji stają się jej pełnoprawnymi członkami.

Szczegółowy zakres praw i obowiązków członka Sekcji, a także zasady organizacji Sekcji wynikają z „Regulaminu Sekcji Obserwacji Pozycji i Zakryć Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii”.

---

**Wydawca**

Polskie Towarzystwo  
Miłośników Astronomii  
ul. Miodowa 13/35  
31-055 Kraków  
(0-12) 422-38-92  
ptma@oa.uj.edu.pl

**Redaktor**

Leszek Benedyktowicz  
lechben@go2.pl

**Redaktor Techniczny**

Marek Kubala

Redakcja zastrzega sobie  
możliwość zmian tytułów  
i dokonywania skrótów  
w nadsyłanych artykułach.

Materiałów nie zamówionych  
nie odsyłamy.

**Strona Internetowa**

<http://awa.mat.agh.edu.pl/~sopiz/>

**Druk**

Drukarnia DEKA,  
ul. Golikówka 7,  
30-723 Kraków,  
(0-12) 653-29-06

**Dystrybucja**

„Materiały” są dostępne  
w prenumeracie,  
w ramach składki SOPiZ  
oraz w ZG PTMA.

Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Żadna część tej publikacji nie  
może być reprodukowana  
w żadnej formie ani żadną  
metodą bez pisemnej zgody  
wydawcy.  
Copyright © 2005  
by Polskie Towarzystwo  
Miłośników Astronomii.

## SPIS TREŚCI

## SPRAWY ORGANIZACYJNE

## OD REDAKCJI

2

## ARTYKUŁY

Roman FANGOR

## 50. ROCZNICA NAJWIĘKSZEGO PLANETARIUM W POLSCE

3

## SPRAWOZDANIA

Paweł MAKSYM

## KONFERENCJA ESOP W HELSINKACH.

## SPOKOJNA I OWOCNA SKANDYNAWSKA PRZYGODA

6

## OBSERWACJE

Zbigniew RZEPKA

## WYNIKI OBSERWACJI PRZEJŚCIA

## PLANETY WENUS PRZED TARCZĄ SŁOŃCA — 8 VI 2004 R.

10

Mirosław KRASNOWSKI, Artur WREMBEL

## ZAKRYCIE BRZEGOWE GWIAZDY SAO 78974 PRZEZ KSIĘŻYC

13

Zbigniew RZEPKA

## CZY WARTO OBSERWOWAĆ CZĘŚCIOWE ZAĆMIENIA SŁOŃCA?

15

Zbigniew RZEPKA

## WIZUALNE OBSERWACJE MARSA W OPOZYCJI A.D. 2005

18

Wiesław SŁOTWIŃSKI

## BRZEGOWE ZAKRYCIE GWIAZDY SAO 164829

## — 9 LISTOPADA 2005 R. — OKOLICE KOMAŃCZY

21

Leszek BENEDYKTOWICZ

## ZAKRYCIE BRZEGOWE

## GWIAZDY SAO 119114 POD BYDGOSZCZĄ — 25/26 XI 2005 R.

23

Janusz WILAND

## ZAKRYCIE BRZEGOWE

## GWIAZDY 7,1 MAG POD BYDGOSZCZĄ — 25/26 XI 2005 R.

25

## EFEMERYDY

Paweł MAKSYM

## WYKAZ ZAKRYĆ PLANETOIDALNYCH NA ROK 2006

## DO OBSERWACJI Z TERENU POLSKI

27

Wojciech BURZYŃSKI

## PRZYSZŁE ZAKRYCIA BRZEGOWE

## OD 1 STYCZNIA DO 20 WRZEŚNIA 2006 R.

32

Artur WARGIN

## ZAKRYCIE GWIAZDY HIP 42705 PRZEZ SATURNA

33

## ZDJĘCIA NA OKŁADKACH

PIERWSZA STRONA: Zdjęcie gupowe realizatorów brzegówki z 26 IX  
[fot. J. Wiland].

CZWARTA STRONA: Mars, Księżyc i modrzew [fot. J. Wiland].

## OD REDAKCJI

Niniejszy, ostatni w tym roku numer *Materiałów*, zawiera jak zwykle wykaz niektórych ważniejszych zjawisk, mających nastąpić w przyszłym roku.

Ten rok nie zapowiadał się ciekawie jeśli chodzi o zakrycia brzegowe, ale ostatecznie okazał się wcale nie najgorszy, co możemy sami stwierdzić przeglądając niniejszy zeszyt. Był to też rok mojego „panowania” w SopiZ, który nie będę źle wspominał. Jednak był to zarazem ostatni rok mojego przewodniczenia Sekcji. Pragnę bowiem powiadomić członków SopiZ PTMA, że z powodów osobistych od nowego roku oddaję kierownictwo w ręce dotychczasowego mojego zastępcy, kol. Pawła Maksyma. Życzę mu powodzenia w tej nie tak znów ciężkiej pracy. Oczywiście nadal służę jemu i Sekcji swoją pomocą. Raporty z normalnych zakryć gwiazd przez Księżyc proszę nadsyłać do mnie do końca stycznia.

Raporty z opracowanych przeze mnie zakryć brzegowych wysyłam do centrali na bieżąco i tych zakryć nie wpisujcie na formularze normalnych zakryć. Na razie dalej będę się zajmował wydawaniem *Materiałów*, choć to ostatecznie w dużej mierze zależy od Was.

W Nowym Roku życzę wszystkim wszelkiego dobra oraz pięknych pogodnych nocy.

*Leszek Benedyktowicz*

Roman FANGOR, SOPiZ PTMA — Warszawa

## 50. ROCZNICA

### NAJWIĘKSZEGO PLANETARIUM W POLSCE

Byłem nieco zaskoczony i rozzarowany — właśnie 4 grudnia 2005 roku minęła dokładnie 50. rocznica otwarcia pierwszego i największego planetarium w Polsce, a w mediach — cisza. Jakby w ogóle nie istniało. Może nie wszędzie, ale w Warszawie ani w prasie, ani w radio czy telewizji żadnej wzmianki. W końcu to wyjątkowa rocznica pierwszego (i do dziś największego) w Polsce planetarium — wydarzenie nie tylko lokalne. Nawet w portalach astronomicznych nie było wzmianki o tej rocznicy. Pozwolę sobie więc napisać kilka zdań o tym planetarium, w którym byłem kilka razy — pierwszy raz jako finalistą jednej z dawniejszych Olimpiad Astronomicznych.

Apel do władz o budowę tego planetarium podpisali m.in. prof. Jan Gadomski, Włodzimierz Zonn, Eugeniusz Rybka. Razem z budową planetarium zaapelowali o budowę obserwatorium astronomicznego — były z tym trudności. Nie był to jedyny w Polsce przypadek, że budowa obserwatorium astronomicznego (którego koszt był wielokrotnie mniejszy od planetarium), jako uzupełnienia planetarium, miała swoich przeciwników.

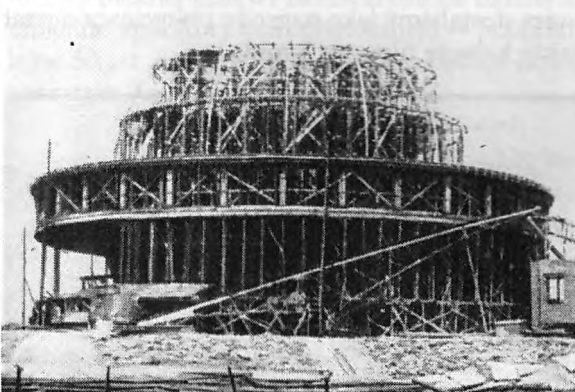
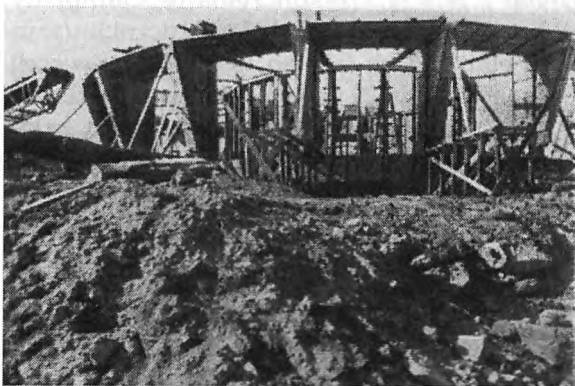
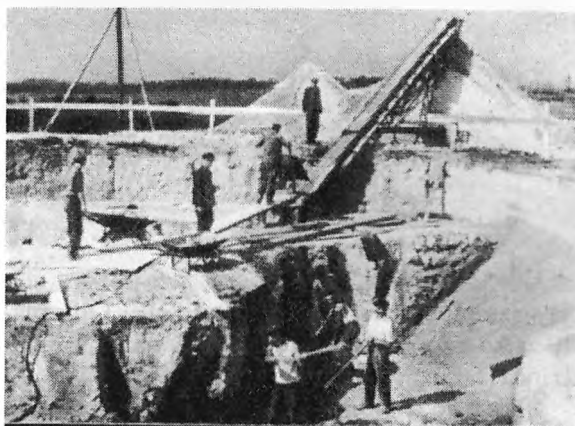
Budowa Planetarium Śląskiego zaczęła się na przełomie 1952/1953 roku. 4 grudnia 1955 roku oficjalnie otwarto Planetarium Śląskie w Chorzowie, położone na terenie Parku Kultury w Katowicach (przepraszam, w... Stalinogrodzie, bo tak się to miasto wtedy nazywało).

Z Planetarium tym współpracowało wielu zawodowych astronomów, w ramach Rady Naukowej (m.in. prof. Jan Mergentaler, Janusz Pagaczewski, Wilhelmina Iwanowska). Wyposażone zostało w aparaturę Zeissa typu UPP23 — czyli tzw. Wielkie Planetarium. Kopuła ma 23 metry średnicy, może pomieścić prawie 400 widzów. Już w pierwszym roku działalności (w 1956 roku) na seansach było ponad 200 000 osób. Także w dalszych latach ilość ta nie spadała poniżej 150 000.

Nie tylko sama aparatura planetaryjna robiła wrażenie — także duży refraktor o średnicy 300 mm i ogniskowej 4500 mm (do dziś największy w Polsce) razem z dwiema astrokamerami (200/1000) wyglądał imponująco.

Od 1958 roku Planetarium jest organizatorem Olimpiady Astronomicznej — początkowo o zasięgu lokalnym, potem jako ogólnopolskiej Olimpiady Przedmiotowej — takiej jak z fizyki, matematyki, języka polskiego i wielu innych przedmiotów.

Ministerstwo Oświaty „wyróżniło” tę Olimpiadę w szczególny sposób — była jedyną, którą... pozbawiono takich przywilejów, jakie mieli



Zdjęcia z budowy Planetarium Śląskiego z lat 1953 (dwa górne) i 1954 (dolne).

zwycięzcy innych olimpiad, czyli wstępu na studia bez egzaminów (pominę tu, dlaczego tak postąpiono). Sam, niemal w ostatniej chwili (przed początkiem roku akademickiego), zostałem poinformowany, że dyplom z Olimpiady Astronomicznej nic nie daje i muszę zdawać egzaminy wstępne na astronomię, jak inni maturzyści. Dopiero po 20 latach przyznano pierwsze, niewielkie uprawnienia zwycięzcom — przyjęcie na I rok, ale po zdaniu egzaminów wstępnych, tyle że bez względu na oceny. Ale łaska...

## ARTYKUŁY

I etap VII Olimpiady Astronomicznej w roku szkolnym 1963/1964 polegał na rozwiązaniu dwóch serii zadań teoretycznych i zadania obserwacyjnego. Dostałem informację o przejściu do II etapu, który odbywał się w Łodzi. Przeszedłem dalej — dostałem się do III etapu, czyli finału Olimpiady, który odbył się w kwietniu 1964 roku. Były tam zarówno zadania pisemne rachunkowe, ustne „przy tablicy” i w planetarium, podczas specjalnego seansu. Były też zadania z astronautyki, które poszły mi dobrze — byłem na bieżąco z osiągnięciami z tej dziedziny.

Mieliśmy dwie ekstra frajdy podczas Olimpiady: zjazd na głębokość prawie 900 metrów do kopalni „Michał” (i przez dwie godziny marsz chodnikami — prawie 5 km!) oraz pomysł wywołania sztucznego trzęsienia Ziemi (jest tam stacja sejsmologiczna!) — 30 uczestników Olimpiady na komendę zeskoczyło z muru na taras dziedzińca...

Pisząc to wspomnienie właśnie sięgnąłem do *Uranii* z relacją z zakończenia tej Olimpiady. W I etapie wzięło udział około 250 uczniów (w innych olimpiadach średnio 100–300 razy więcej). Do finału doszło 29 uczestników (w tym 3 kobiety; na marginesie jako ciekawostkę podam, że kilkanaście lat temu, organizatorzy podali informację o 10 olimpiadach, w finałach których byli sami... mężczyźni!). Nazwiska większości finalistów VII Olimpiady są mi dziś obce. No, może poza jednym... Własnym oczom nie wierzyłem! Wyprzedziłem pewnego ucznia ze Szczecinka, Aleksandra Wolszczana! Nawet mam jego autograf w książce z 1957 roku pt. *Śląskie Planetarium*, którą dostaliśmy jako nagrody (zwycięzca dostał także kamerę filmową 8 mm).



Wspomniana przez Autora książka z autografem Aleksandra Wolszczana (trzecim od dołu).



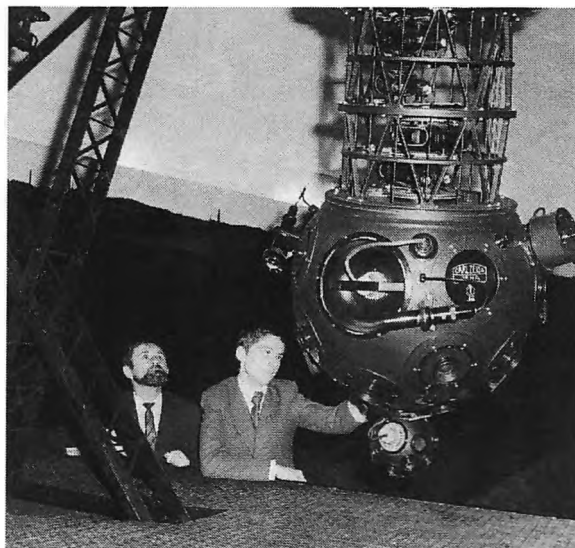
Zdjęcia wykonane przez Autora w Planetarium Śląskim podczas Walnego Zjazdu Delegatów PTMA w 1973 r.

Planetarium Chorzowskie ściśle współpracowało z Polskim Towarzystwem Miłośników Astronomii – nie przez przypadek dyrektorami tej placówki byli prezesi Oddziału Śląskiego PTMA i są do dziś w Zarządzie Głównym PTMA (wymienię tu choćby wieloletniego dyrektora Planetarium, dr Henryka Chrupałę). Członkowie PTMA mają wstęp do Planetarium z ulgowym biletem. Poza Planetarium i Obserwatorium w Łodzi, chyba żadne planetarium w Polsce nie ma takiej bliskiej współpracy z PTMA.

Powiększoną kopią Planetarium i Obserwatorium w Chorzowie miała być taka placówka w Warszawie, z terminem otwarcia wyznaczonym na 22 lipca 1959 roku. Jak zakończył się pomysł jej realizacji i jak „uczczono” 500 rocznicę kopernikańską w Warszawie – o tym na stronie WWW Oddziału PTMA w Warszawie, w dziale „Kronika” – adres: [http://ptma-warszawa.astronomia.pl/kronika/loa\\_wwa.htm](http://ptma-warszawa.astronomia.pl/kronika/loa_wwa.htm).

Kolejny raz byłem w Planetarium Śląskim w 1973 roku – zorganizowano tam Walny Zjazd Delegatów PTMA (odbył się w dniach 20 i 21 X 1973 r.). Byłem delegatem Oddziału PTMA z Warszawy. Tym razem miałem aparat fotograficzny i wykonałem około 30 zdjęć – 3 znalazły w relacji w *Uranii* Nr 1/1974. Dołączam tu inne swoje zdjęcia, wykonane podczas Zjazdu. Trzeba przyznać, że aparatura planetaryjna ciągle robiła wrażenie swoim rozmiarem.

Planetarium nadal jest organizatorem Olimpiady Astronomicznej. Prowadzi pokazy nieba i obserwacje. W wydanych później informatorach można było znaleźć nieraz opis ciekawych wydarzeń, jakie miały miejsce w Planetarium – to, któ-



Aparatura planetarium w 1973 r.

re przedstawiam niżej (podobno autentyczne), słyszałem chyba osobiście.

W latach 60. (XX wieku) Planetarium Śląskie zwiedzała grupa astronomów z zagranicy, w tym wielu z Czechosłowacji. Oprawdzający ich po Obserwatorium Astronomicznym pracownik mówi: „ten refraktor (300/4500 mm) jest największym w Polsce”. Na to jeden z gości mówi ironicznie: „nie bądźcie tacy skromni i pokażcie, jaki teleskop macie w tej wielkiej (23 m) kopule”. Podobno część astronomów nie uwierzyła, że to tylko planetarium, a nie kopuła z co najmniej 2 metrowym teleskopem...

Trzeba teraz życzyć Planetarium Śląskiemu dalszej pięknej pracy i bezawaryjnego działania unikalnej aparatury (już półwiecznej!) – przez kolejne 50 lat A może do tego czasu będzie nowa aparatura ?

Paweł MAKSYM, SOPiZ PTMA — Łódź

# KONFERENCJA ESOP W HELSINKACH. SPOKOJNA I OWOCNA SKANDYNAWSKA PRZYGODA

Jak co roku, tak i w roku 2005 odbyła się już dwudziesta czwarta konferencja European Symposium on Occultation Projects. To międzynarodowe spotkanie zakryciowców, to zawsze wiele nowych informacji, wymiana doświadczeń oraz ciekawe rozmowy kularowe i nowe kontakty. Tak też było i tym razem. Zaczniemy jednak od samego początku.

Reprezentantem Polski na ESOP (szkoda że jedynym) był piszący te słowa Paweł Maksym. Dlatego pozwolę sobie pisać w pierwszej osobie. Jak to zwykle bywa, konferencja ESOP związana jest z dość okazałymi kosztami, związanymi głównie z noclegami. W tym roku sytuacja była o tyle trudna, że nieco przed ESOP w Helsinkach odbywały się lekkoatletyczne mistrzostwa Europy, a w czasie trwania konferencji miały miejsce lekkoatletyczne mistrzostwa Europy osób niepełnosprawnych. Jak można się domyśleć, te nieco tańsze hotele (czyli takie po 70 euro za noc) były zajęte. W tych droższych też nie było miejsca... Doszło do tego, że musiałem spać każdą noc w innym hotelu. Na szczęście organizatorzy tak wszystko zorganizowali, że praktycznie przez cały czas byłem wożony przez fińskiego astronoma, Arto Oksanena, który też zmieniał co dzień hotele w takim porządku jak ja. Jednak nie ominęła mnie przyjemność jazdy lokalnym transportem zbiorowym. Już po wyjściu z terminalu lotniska miłe zaskoczenie. Przed terminalem stali kierowcy wielu busów, taksówek itd. i każdy w nienaganej angielszczyźnie zapraszał do skorzystania ze swoich usług. Wybrałem jednego z usługodawców i komfortowo udałem się do hotelu. Tam już czekała miła informacja, że na otwarcie konferencji jadę z wyżej wymienionym kolegą, Oksanenem. Już pierwsze wrażenia z Helsinek były wspaniałe. To piękne, zadbane i niezwykle miasto.

Konferencja odbywała się w centrum miasta na ulicy Kościelnej czyli Kirkokatu. Zaiste, przy owej ulicy znajdował się przepiękny, wielki i monumentalny kościół — katedra luterska. Miłe zaskoczenie podczas spacerowania po Helsinkach. Na jednym z wielkich domów handlowych wisiał ogromny banner ze zdjęciem naszego Sługi Bożego — Ojca Świętego Jana Pawła II z dwoma napisami, po fińsku i angielsku. Jak miemam, napis po fińsku głosił to samo, co ten angielski, który brzmiał: „Nigdy nie zapomnimy — dziękujemy”. Było to bardzo imponujące, szczególnie dlatego, iż katolicy stanowią małą grupę w Finlandii. Ponoć „nasz Papież” był uznawany w Fin-

landii za jeden z największych autorytetów. Byłem niezmiernie dumny, że jestem Polakiem.

Rozpoczęcie konferencji miało bardzo normalny charakter. Rejestracja, kawa, coś słodkiego, potem ciepła przekąska i szampan połączone z dyskusjami, powitaniem i wieloma życzeniami owocnych obrad od władz miasta, organizatorów i wóldarzy IOTA/ES.

Wielu gości było bardzo zaintrygowanych tym, jakie są kulisy i szczegóły referatu dotyczącego modelowania kształtu planetoid. Piszący te słowa zgłosił bowiem dwa referaty: pierwszy o możliwości uzyskania trójwymiarowego modelu planetoidy, a drugi o prowadzonym w Łodzi programie „Zostań Młodym Kopernikiem”.

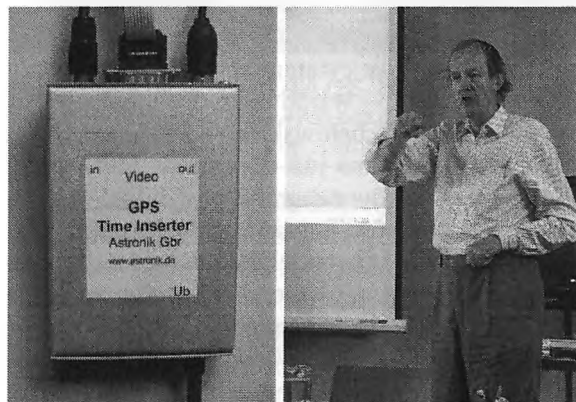
Niezwykłą atmosferę spotkania stworzyli przesympatyczni członkowie stowarzyszenia URSA, będącego lokalnym organizatorem konferencji. Każdy z nas miał przydzielonego kogoś w rodzaju opiekuna, dbającego o nas podczas konferencji; byliśmy wyposażeni w specjalne zaświadczenia uprawniające do ulgowych przejazdów komunikacją miejską — cała organizacja była doskonała.

To już był koniec niezwykle intensywnego dnia. Następnego dnia, to już sesje referatowe. Tym razem nie było podziału tematycznego. Zapowiadało się kilka ciekawych referatów. W istocie oczekiwania się potwierdziły.

Do najciekawszych wystąpień należało między innymi wystąpienie Pana prof. Hansa Helmuta Cuno. Ten znany z elektronicznych urządzeń zakryciowiec zaprezentował swoją najnowszą konstrukcję — zaprezentował inserter czasu GPS. Jest to inserter przeznaczony do zastosowań video, ale też do rejestracji komputerowej. W tym celu inserter wyposażono w licznik klatek, tak by zliczał te, które zostały zapisane na dysku z czasem i ile zostało pominiętych. To dotychczas był największy problem w bezpośredniej rejestracji na dyskach w czasie rzeczywistym. Teraz przynajmniej możemy zorientować się, ile klatek dysk zgubił. Funkcja ta jest na razie w fazie testów, ale działa wydaje się w stopniu zadowalającym.

Rejestracja video z tym insterterem, to bardzo komfortowe zajęcie. To kompaktowe urządzenie działa zarówno z antenami GPS, jak i DCF. Warto zauważyć, że nowy *CunoInserter* ma korekcję sygnału DCF podobną do tej, jaką ma inserter *GaPaJaWil*. Warto zauważyć tu zmianę stanowiska kolegów z Niemiec — początkowo doniesienia Pana Leszka Benedyktowicza o konieczności korekcji

tego, co generuje inserter, nie były traktowane poważnie. W Helsinkach prof. Cuno podkreślał tę właściwość swojego insertera i mówiąc o tym wskazał doniesienia z SOPiZ, jako swoistą inspirację do takiej a nie innej konstrukcji insertera. Oczywiście najważniejsze jest to, że inserter pracuje z sygnałem GPS, co jest niezmiernie istotne w czasie, gdy sygnał DCF 77 jest bardzo zakłócany i coraz więcej obserwatorów wyjeżdża na inne kontynenty, by obserwować zakrycia. Warto zapoznać się z nowym inserterem na stronie prof. Cuno — [www.astronik.de](http://www.astronik.de).



Fot. 1. Nowy inserter [[www.astronik.de](http://www.astronik.de)] i jego konstruktor [fot. Arto Oksanen] podczas wykładu w Helsinkach.

Kolejnym ważnym wystąpieniem dnia pierwszego był wykład kolegi Wolfganga Beiskera na temat wstępnych wyników zakryć gwiazd przez Charona! Odkryto między innymi wcześniej nieznanne zjawiska zachodzące w atmosferze satelity Plutona. Są one podobne do tych zachodzących na Plutonie. Zmiany zasięgu gazowej powłoki Charona zależne są od odległości i co za tym idzie od oddziaływania Słońca. Może to być dowód na teorię mówiącą, że Charon i pluton to ciała siostrzane, powstałe z innego większego. Co ciekawe, Wolfgang mówił o niezrozumiałych efektach, wariacjach w ruchu Charona mimo niezwykle precyzyjnej astrometrii, którą na potrzeby tej kampanii robiło nawet VLT i inne wielkie obserwatoria w Ameryce Południowej.

Dzisiaj wiemy, że Pluton ma inne satelity i to one mogą być odpowiedzią w tej kwestii. W kampanię obserwacji zakryć przez Charona była zaangażowana duża grupa wielkich obserwatoriów na terenie Ameryki Łacińskiej, w tym wspomniany wcześniej VLT, gdzie wstępne wyniki wywołały ogromne zainteresowanie.

Do ciekawszych wystąpień tego dnia należy bez wątpienia zaliczyć wystąpienie Olivera Kloesa, dotyczące tworzenia map dla zakryć planetoidalnych. Padły tu ciepłe słowa pod adresem SOPiZ; chodziło o współpracę w zakresie wyliczania pasów zakryć z dodatkowymi pomiarami astrometrycznymi.

W przerwie odbyło się pozowanie do zdjęcia grupowego [Fot. 2].



Fot. 2. Fotografia grupowa uczestników ESOP 2005 [fot. Arto Oksanen].

Na koniec tego dnia odbyła się wspaniała wycieczka na wyspę Suomenlinnan, połączona z kolacją konferencyjną. Na wyspę przełynęliśmy promem. Podkreślić należy, że cały czas towarzyszyła nam piękna słoneczna pogoda. Sama wyspa, to nieduży skrawek lądu, będący niegdyś bastionem obronnym Helsinek. Była to baza marynarki wojennej, a do dzisiaj jest tam szkoła wojsk obrony wybrzeża. Na tej też wyspie powstawały pierwsze U-booty na zamówienie Niemiec. Pierwszy z nich był konstrukcją nieudaną i do dzisiaj stoi na nabrzeżu wyspy-fortecy.

Kolacja zakończeniowa odbyła się w jednej z najbardziej znanych restauracji w Finlandii, „Panimo Suomenlinnian”, mieszczącej się w byłej kantine oficerskiej. Należy nadmienić, że była okazja spróbowania mięsa renifera czy surowego mięsa rybiego zasypywanego solą, owijanego w szmaty i trzymanego 3 lata w lodach za kołem podbiegunowym. Jest to lokalny przysmak, niezwykła okropność dla nie-Fina, mały kawałek takiego rarytasu kosztuje nawet do kilkudziesięciu euro!!! Ale na szczęście nie musieliśmy dopłacać za tę przekąskę, ale co najważniejsze nie trzeba było jej koniecznie zjeść... uffff.

Podczas kolacji jak zwykle było wiele rozmów i toastów. Miło było posłuchać wspomnień wielu starszych kolegów. We wspomnieniach tych wiele było dobrych słów o Panu dr. Marku Zawilskim, Leszku Benedyktowiczu, Januszu Wilandzie i ku mojemu zaskoczeniu znalazły się wspomnienia o tym, jak nieśmiało wypowiadałem się na pierwszych konferencjach ESOP, jako najmłodszy referent w historii. Padło też hasło z ust jednego z uczestników, że „gdy pomyśli «Polska», to widzi wystąpienia Pana Marka Zawilskiego na temat historycznych zakryć i zaćmień”. Były też wspomnienia „egzotyczności” pierwszego ESOP-u w Polsce i wielkiego zaskoczenia zmianami, jakie zaszły i jakie dało się zauważyć podczas spotkania ESOP w Łodzi w roku 2000. Wiele dyskusji toczono też na temat tego, gdzie mogłoby się odbyć ESOP 2008 i padło też ze strony zachodnich kolegów pytanie o ESOP w Polsce. Zapytano



Fot. 3. Autor podczas dyskusji na temat modelowania kształtów planetoid [fot. Arto Oksanen].

o konkretne miasta — Toruń i Frombork, jako znane miasta „znanego zakryciowca” — Kopernika. Ja zdeklarowałem, że rozeznam sytuację i na ESOP w Leiden odpowiem, czy jest taka możliwość. Osobiście przyznam, że widzę możliwość organizacji ESOP w Toruniu, Frombork zaś z moich dotychczasowych doświadczeń ma kiepską bazę noclegową i jeszcze gorsze rozwiązania transportowo-komunikacyjne. Liczę tu na pomoc kolegów z SOPiZ PTMA.

Po obfitym i pełnym dyskusji wieczorze, powróciliśmy do naszych hotelowych łóżek, by po kilku godzinach snu udać się na obrady.

W drugim dniu referatów zaplanowane zostały i moje wystąpienia. Ale zanim o tym opowiem, najpierw o poprzedzającym mnie koledze Beiskerze i jego wystąpieniu na temat „Dual Wavelength IOTA Occultation Camera”, czyli kamery wyspecjalizowanej w rejestracji zakryć gwiazd przez planety i ich księżycy w dwóch spektrach na raz. Tego typu obserwacje są mało popularne nawet u zachodnich kolegów, głównie ze względu na zazwyczaj duże odległości, jakie trzeba przebyć do pasa takiego zakrycia. Przez ostatnie kilka lat było bowiem tylko jedno takowe z pasem na skraju Europy. Oczywiście sam sprzęt jest również nietani. Jednak tego typu obserwacje są zazwyczaj „grantowane” np. przez Obserwatorium Paryskie (gdzie zajmuje się tą tematyką prof. Sicardy); można wtedy liczyć na dołączenie do światowej wyprawy, opłaconej i koordynowanej właśnie z takiego grantu.

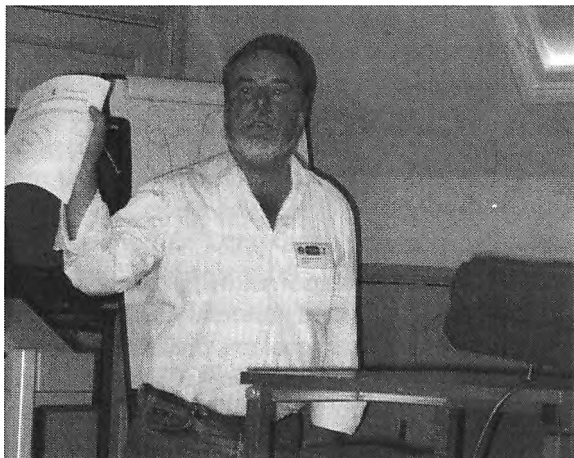
Mając więc sprzęt tego typu, możemy nie tylko dokonać ważnych odkryć w strukturze atmosfery np. Plutona, ale i odwiedzić egzotyczne miejsca. Wracając do tematu kamery, to jest to niejako ogólny trend, by robić kamery z dwoma detektorami. W tradycyjnych kamerach zazwyczaj jeden chip jest tym rejestrującym, a drugi służy do prowadzenia teleskopu za pomocą autoguidera. Tutaj dodatkowy chip jest używany do równoczesnej rejestracji zjawiska, tyle że w innym spektrum. Nadmienić należy, że istnieją kamery o 3 i więcej chipach. Istnieje przy nich jednak potrzeba użycia albo bardzo szybkiego komputera, albo kilku urządzeń rejestrujących.

Po tym wystąpieniu miałem okazję zaprezentowania swojego pierwszego referatu nt. modelowania planetoid z użyciem zakryć. Było to rozwiniecie tego, co mówiłem na konferencji SOPiZ w Niepołomicach, w czerwcu 2005 r. Tutaj jednak skupiłem się tylko i wyłącznie na modelowaniu trójwymiarowym. Samo wystąpienie było przez uczestników wysłuchane uważnie i w ciszy, trwało ok. 35 minut. Potem zaś nastąpił grad pytań i komentarzy. Nie na wszystkie z nich byłem w stanie wystarczająco dobrze odpowiedzieć, gdyż dotyczyły one często tej części pracy, która w danym typie analizy obserwacji nie leży w gestii zakryciowca. Większość tego typu uwag rozwiązywałem więc cytatami z posiadanych przy sobie publikacji — wśród nich, doskonałych materiałów prof. Michałowskiego z Poznania. Sama metoda, opisywana już ogólnie w *Materiałach SOPiZ*, dla kolegów z zagranicy wydała się logiczna i została przyjęta z dużym entuzjazmem, jako dodatkowa siła i potencjał, jaki niosą za sobą zakrycia. Miałem ponownie okazję usłyszeć wiele ciepłych słów pod adresem polskiego środowiska obserwatorów zakryć. Włodarze IOTA obiecali pomoc merytoryczną i techniczną przy ewentualnym organizowaniu tego typu akcji. W tym miejscu należą się słowa podziękowania współautorowi pomysłu takiego użycia zakryć — astronomowi, doktorantowi Max Planck Institute, a prywatnie mojemu doskonałemu przyjacielowi, a mianowicie Michałowi Drahusowi. Po tej dyskusji wystąpiono z wnioskiem, bym znalazł się w grupie osób, które po przyszłorocznym przeszkoleniu w Holandii zostałyby odpowiedzialnymi za efemerydy planetoidalne dla IOTA.

Po tym wystąpieniu była przerwa, a na niej dyskusje w podgrupach na różne tematy, zdominowane modelowaniem planetoid i atmosferami planet obserwowanymi za pomocą zakryć.

Po przerwie byliśmy światkami arcyciekawego wystąpienia na temat zakryć gwiazd przez planety, ale z układów planetarnych związanych z zakrywaniem gwiazdami. Było to wystąpienie Arto Oksanena. Warto zauważyć, że kolega Oksanen był pierwszym człowiekiem na świecie, który bez specjalistycznego sprzętu zarejestrował takie zjawisko w świetle widzialnym. Udowodnił w swej wypowiedzi, że kolejną gałęzią, będącą przyszłością naszej dziedziny obserwacji, są obserwacje tranzytów planet ekstrasolarnych. Wskazał tu przykład innego Fina, który obserwuje takie zjawiska przerobioną na długie czasy kamerą *Philips ToUcam Pro*, czyli sprzętem niezwykle popularnym. Oksanen zaprezentował wiele krzywych blasku planet pozasłonecznych, wykonanych przez siebie i innych Skandynawów.

W tej części odbyła się też kolejna Polska prezentacja. Miałem przyjemność zaprezentować program „Zostań Młodym Kopernikiem”. Program, który mam zaszczyt koordynować, jest inicjatywą grupki młodych ludzi, związanych z Planetarium



Fot. 4. Przewodniczący IOTA/ES, H. J. Bode, mówi o potrzebie tworzenia krajowych baz danych o wynikach zakryć planetoidalnych [fot. Autor].

i Obserwatorium Astronomicznym w Łodzi oraz Łódzkim Oddziałem Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii. Zadaniem programu jest rozpowszechnianie wiedzy astronomicznej wśród dzieci i młodzieży z małych miast i wsi województwa łódzkiego. Inną grupą beneficjentów są dzieci i młodzież niepełnosprawna fizycznie i umysłowo oraz młodzi ludzie zagrożeni wykluczeniem społecznym, ze względu na sytuację rodzinną i ekonomiczną, na obszarze miejskich „enklaw biedy”. Działania programu zostały sfinansowane z funduszy Unii Europejskiej w ramach programu „Młodzież”. Program oferuje wiele działań popularyzatorskich, głównie warsztaty astronomiczne z użyciem zautomatyzowanego, nowoczesnego teleskopu. W naszym programie wzięło udział już kilkuset uczestników w różnym wieku z każdego zakątka naszego województwa, w tym również osoby niepełnosprawne.

Koledzy z zagranicy stwierdzili, że podziwiają nasz zapał i zaangażowanie. Podkreślali, że godne podziwu jest to, że Unia Europejska wspiera i takie inicjatywy. W odpowiedzi zareklamowałem program „Młodzież”, jako inicjatywę unijną o dość niskim stopniu zbiurokratyzowania, a na dodatek niezmiernie otwartą na pomysły i inicjatywy młodych i dla młodych! Podziękowałem przy okazji naszym hiszpańskim kolegom, bo to oni zainspirowali mnie do tego typu działań.

Na koniec warto podkreślić niezwykle istotną dyskusję na temat raportowania zakryć planetoidalnych i ich zbierania danych w poszczególnych krajach. Zapowiadałem powstanie w Polsce internetowej bazy raportów zakryć planetoidalnych. Na razie nie powstała ona ze względu na to, że nie wszyscy obserwatorzy stosują ujednolicony wzór raportu, bo taka baza tylko wtedy ma sens. Konkludując — jest potrzeba tworzenia mniejszych baz danych zakryć o ujednoliconym charakterze.



Fot. 5. Na lotnisku Vantaa w Helsinkach [fot. Autor].

W kolejnej dyskusji zapoznano nas z faktem, że NASA zaczęło kolekcjonowanie wyników zakryć centralnych z baz ILOC, a to w celu dodatkowej kontroli ruchu libracyjnego Księżyca; jest to związane z planami USA, dotyczącymi lądowania na Księżycu. Widzimy więc, że nasze obserwacje centralne są nadal niezmiernie istotne.

Po tych dyskusjach nadszedł czas na zaproszenie do Leiden. Zaprezentowano nam więc miejsce kolejnego spotkania. Odbędzie się tam już dwudziesty piąty ESOP! Będzie to jubileusz podwójny, bo konferencja będzie elementem obchodów sześćdziesięciolecia Holenderskiego Towarzystwa Zakryciowego. Wzniesliśmy więc szampanem toast za zakończoną konferencję i tę w przyszłym roku.

Dla mnie nadszedł czas pożegnania z większością uczestników. Na koniec udałem się jeszcze na obiad z serdecznym kolegą, Claudio Costą i jak Polak z Włochem jedząc obiad zaczęliśmy rozmowę od pięknych Polek, przez najnowsze wydarzenia astronomiczne, a skończyliśmy na Papieżu. Claudio dużo mówił o tym, jak wielką miłością Włosi darzą Polaków po kwietniowych wydarzeniach. Jak to powiedział Claudio — piszę fonetycznie — „Polakko — aura fratelli e sorelle” czyli „Polacy nasi bracia i siostry”. Dołączyli do nas jeszcze koledzy z Hiszpanii i tak przy dobrym obiedzie minęły mi ostatnie chwile w Helsinkach. Po nich została tylko droga na lotnisko.

Tutaj był mały problem. Ponieważ samolot, który przyleciał z Warszawy, lądował procedurą lądowania awaryjnego, ze względu na wyłączający się silnik. Na szczęście okazało się, że silnik nawalał ze względu na zanieczyszczenie i automatyczne systemy odcinały mu zasilanie. Tym, którzy się bali wracać tą maszyną, zaoferowano nocleg w lotniskowym hotelu. Ja zdecydowałem się lecieć, ale przyznam, że nasłuchiwałem, czy silniki działają poprawnie.

Gdy samolot siadł w Warszawie, skończył się dla mnie ESOP XXIV. Była to niezwykle udana i pełna wiedzy i nowych doświadczeń konferencja.

Zbigniew RZEPKA, SOPiZ PTMA – Lublin

# WYNIKI OBSERWACJI PRZEJŚCIA PLANETY WENUS PRZED TARCZĄ SŁOŃCA – 8 VI 2004 R.



Autor w trakcie prelekcji na XXIV Konferencji SOPiZ.

## INSTRUMENTY OBSERWACYJNE

Teleskop (obiektyw ZM-6A) typu Maksutow-Cassegrain 80mm/500mm z dwukrotnym konwerterem Barlowa i filtrem mylarowym plus szarym neutralnym fotograficznie. Teleskop zamontowany na głowicy azymutalnej *Soligora* z mikro-ruchami, przymocowanej do małego statywu fotograficznego (obserwacja z parapetu okna). Kamera CCD typu T-313C o czułości 0,05 luxa, magnetowid, monitor monochromatyczny do podglądu zapisu.

## SŁUŻBA CZASU

Rejestrator z zegarem analogowym *Mera-Poltik* o dużej stabilności chodu dobowego, synchronizowany ręcznie (z dokładnością  $\pm 0,03$  sekundy) sygnałami z odbiornika DCF rejestratora czasu DCF. Stoper elektroniczny (o małym chodzie dobowym) z kluczem elektronicznym.

## Współrzędne geograficzne stanowisk obserwacyjnych w układzie WGS84

|                      | Stanowisko 1 | Stanowisko 2 |
|----------------------|--------------|--------------|
| Długość, $\lambda$   | 22°35'47,5 E | 22°32'35,9 E |
| Szerokość, $\varphi$ | 51°14'35,4 N | 51°14'44,5 N |
| Wysokość n.p.m.      | 201 m        | 180 m        |

## TECHNIKA OBSERWACJI

Głównym punktem programu obserwacyjnego było wyznaczenie momentów kontaktów w ramach Programu VT-2004, głównie przy użyciu kamery CCD, podłączonej do teleskopu (kontakt I i II – stanowisko 1) ale i także metodą wizualną

(kontakt III i IV – stanowisko 2) przez wyżej wymieniony teleskop oraz automatycznie startując elektroniczny stoper sygnałami z rejestratora DCF.

Metoda obserwacji kamerą CCD polegała na wstępnym nagraniu tarczy analogowego zegara *Mera-Poltik* rejestratora wraz z wizualnymi impulsami sekundowymi, emitowanymi przez zainstalowaną przy tarczy zegara diodę LED. Po czym, bez zatrzymywania magnetowidu, przemontowanie kamery CCD do teleskopu i nagrania wejścia tarczy planety Wenus na tarczę słoneczną a po zakończeniu zjawiska, ponowne nagranie tarczy zegara analogowego.

Pomiar właściwy, po zakończeniu zjawiska przejścia, polegał na odtworzeniu nagrania na monitorze i zmierzeniu czasu, jaki upłynął od bazowego sygnału wizualnego z zegara analogowego, nagranego na taśmie, do momentu zaobserwowanego kontaktu. Przy pomiarach momentów kontaktów założono równomierność przesuwu taśmy VHS w magnetowidzie. Uwzględniono jednak wszelkie możliwe poprawki, jak np. od chodu dobowego zegara, stopera, opóźnienia sygnałów DCF względem wzorca atomowego (0,03 sekundy) oraz błędu osobowego startu i zatrzymania stopera.

Obserwacja III i IV kontaktu miała być standardową obserwacją wizualną kontaktu przy użyciu stopera elektronicznego i klucza.

Program VT-2004 zakładał, że wystarczy dokładność rzędu 1 sekundy w rejestracji momentów kontaktów. Zastosowana jednak metoda (w przypadku I i II kontaktu) umożliwia rejestrację momentów kontaktów na poziomie lepszym niż 0,2 sekundy. Wynika to z możliwości wielokrotnego odtwarzania zapisu i pomiaru czasu oraz wyznaczania średniej i błędu pomiarów.

## WYNIKI OBSERWACJI

Wynikiem obserwacji było otrzymanie następujących momentów (w czasie UT):

I kontakt 05<sup>h</sup>20<sup>m</sup>00<sup>s</sup>7  $\pm$  0,3 s

(obserwacja przez teleskop plus kamerę CCD),

II kontakt 05<sup>h</sup>39<sup>m</sup>12<sup>s</sup>6  $\pm$  0,3 s

(obserwacja przez teleskop plus kamerę CCD),

III kontakt 11<sup>h</sup>03<sup>m</sup>36<sup>s</sup>  $\pm$  0,5 min

(obserwacja wizualna przez teleskop).

Na końcu wyników podano szacunkową ocenę błędu pomiaru.

Najbardziej dokładnie został wyznaczony moment II kontaktu, co zresztą potwierdzone zo-

## OBSERWACJE

stało oceną wyników przez centralny komputer Programu VT-2004. Oczywiście moment II kontaktu określony został także z przeglądu taśmy magnetowidowej do momentu punktowego zetknięcia się tarczy Wenus z wewnętrznym skrajem tarczy słonecznej. Tu wykonałem dwa kolejne pomiary czasu od nagranych bazowego sygnału z rejestratora. Otrzymane przy użyciu stopera dwa wyniki końcowe (dla II kontaktu) różnią się tylko o 0,03 sekundy, co sugeruje mały błąd w pomiarze momentu.

Wyznaczony moment I kontaktu różni się o około 24 sekundy od momentu podanego w efemerydzie dla Lublina. Pierwszy kontakt został określony z przeglądu nagrania kamerą CCD (matryca 1/3", ogniskowa układu 100 cm). Szukany był taki moment (cofając się wstecz od wyraźnego wcięcia w tarczy słonecznej), kiedy praktycznie wcięcie od Wenus było ledwie zauważalne. Wcześniejszy zapis nie pokazuje jakiegokolwiek wcięcia od Wenus na tarczy słonecznej. Jak się wydaje, określenie momentu I kontaktu jest najbardziej trudne, a to z uwagi na fakt, że przed kontaktem nie widzimy planety. Moment kontaktu zaś określamy po fakcie, kiedy już praktycznie jest choćby najmniejsze wcięcie w tarczy Słońca, a wtedy trudno zdefiniować, kiedy faktycznie nastąpił kontakt – jest to przy zastosowa-

nej metodzie pomiaru momentów wielką niewiadomą. Aby uzyskać wiarygodny wynik, należałoby wykonać nagranie z większym i jakościowo lepszym odwzorowaniem obu tarcz, z zastosowaniem insertera rozkodowującego sygnały DCF, zapis czasu z dokładnością 0,01 sekundy na każdej klatce taśmy magnetowidowej oraz późniejszą obróbką zdjęć metodą „ciąciw”.

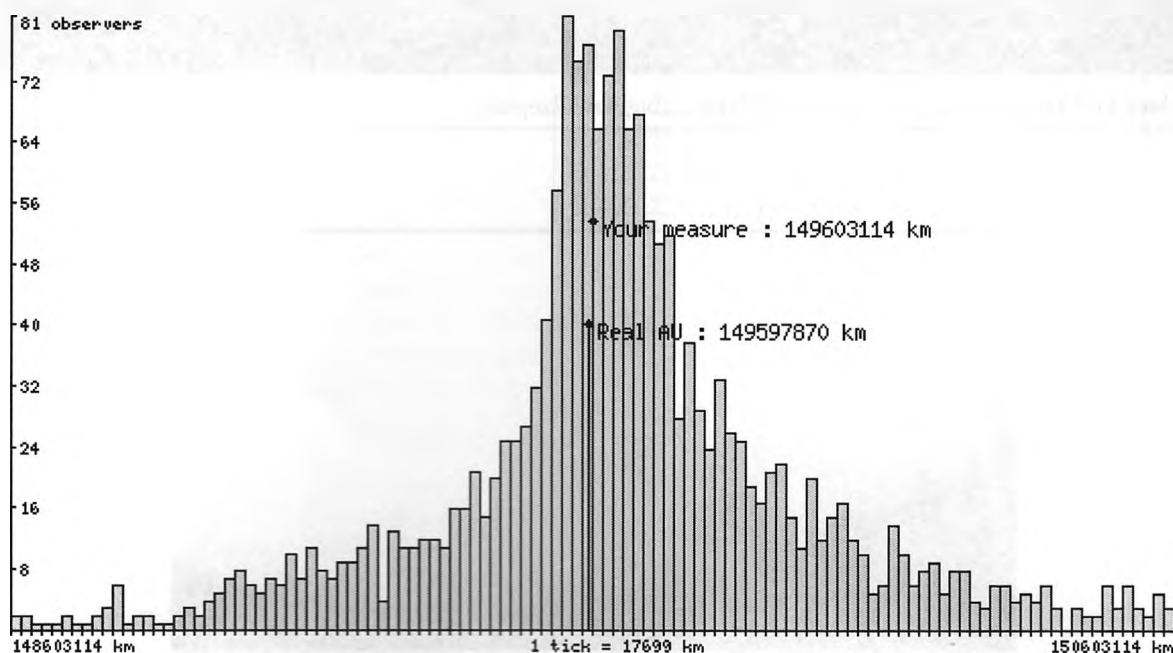
Zaobserwowany moment kontaktu III jest z pewnością najmniej dokładny. Z pewnością jedną z przyczyn było to, że obserwacje III kontaktu przeprowadzono wizualnie (teleskop 80 mm/500 mm plus dwukrotny konwerter), przy powiększeniu 65× (z zamocowanym na obiektywie filtrem mylarowym). Moment III kontaktu zbyt mocno (około 24 sekundy) odbiega od efemerydy. Momentu IV kontaktu nie zaobserwowano z powodu zachmurzenia nieba.

## PODSUMOWANIE

Wyniki obserwacji przesłano do centralnego komputera Programu VT-2004, skąd otrzymano poniższe oceny dokładności wyznaczenia długości jednostki astronomicznej (patrz tabela niżej) oraz jej wartość w odniesieniu do rzeczywistej i na tle wyników otrzymanych od wszystkich obserwatorów (patrz diagram).

|   | Instants [UTC]                                    | AU [km]   | $\Pi$ ["] | $\Delta$ (AU) [km] | $\Delta$ ( $\Pi$ ) ["] | Error  |
|---|---------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------|------------------------|--------|
| 1 | 5 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 0 <sup>s</sup> 70  | 149782674 | 8,7833    | 184804             | 0,0108                 | 0,124% |
| 2 | 5 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> 60 | 149614893 | 8,7931    | 17023              | 0,0010                 | 0,011% |
| 3 | 11 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> 00 | 149411775 | 8,8051    | 186095             | 0,0110                 | 0,124% |
| 4 | Instant not measured                              |           |           |                    |                        |        |

Average AU = 149603114 km Average  $\Pi$  = 8,77938 Average error = 0,004%

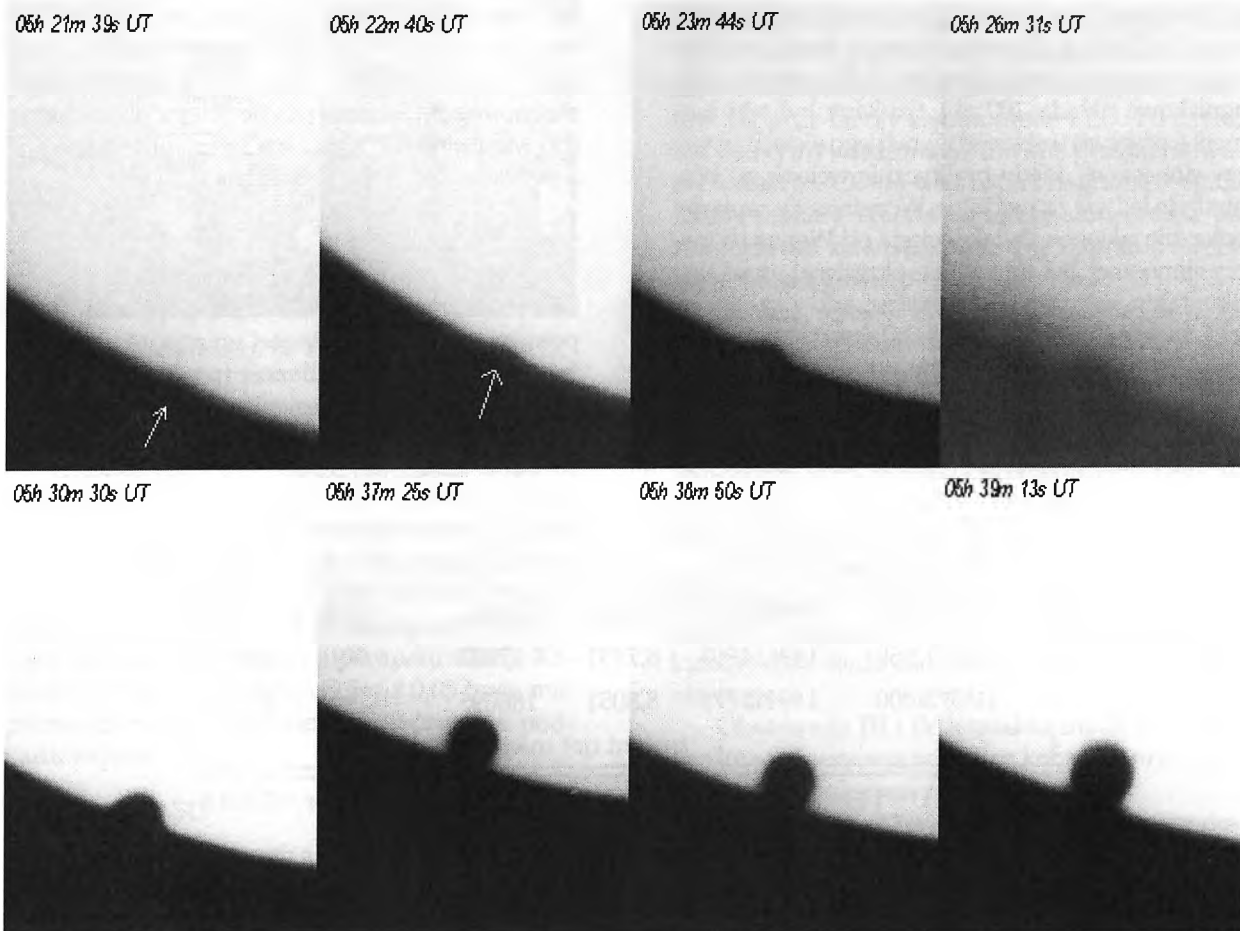


## OBSERWACJE

Należy zwrócić uwagę, że są to wyniki tylko pojedynczego obserwatora. Na końcowy wynik rzutują: z jednej strony dobrze wyznaczony moment II kontaktu (błąd 0,011%), z drugiej zaś strony, przypadkowe „wstrzelenie się” z wynikami I i III kontaktu (pomimo dużego ale stałego błędu obserwacji – około 24 sekund względem efemerydy) w centralną część krzywej rozkładu błędów. W efekcie na końcową, średnią ocenę wyników obserwacji najbardziej rzutuje wyznaczony moment II kontaktu. Ocena końcowa tych obserwacji, w rezultacie wy-

padła lepiej (0,004%) aniżeli ostateczna ocena wszystkich krajowych obserwacji – 0,006% (według najnowszych danych – 0,022%), a nawet europejskich (według najnowszych danych – 0,026%).

Na bazie nagrania magnetowidowego kamerą CCD, wykonano serię zdjęć z ekranu monitora monochromatycznego. Zastosowano kolorową błonę negatywową *Konica Super VX 100*. Kolor Słońca uzyskany na odbitkach jest efektem odpowiedniej filtracji w laboratorium zakładu fotograficznego i obróbki komputerowej.



Przebieg I i II kontaktu nagrany kamerą CCD [fot. Zbigniew Rzepka].



Tarcza Wenus na tle tarczy słonecznej w momencie 05<sup>h</sup>44<sup>m</sup>27<sup>s</sup> UT.

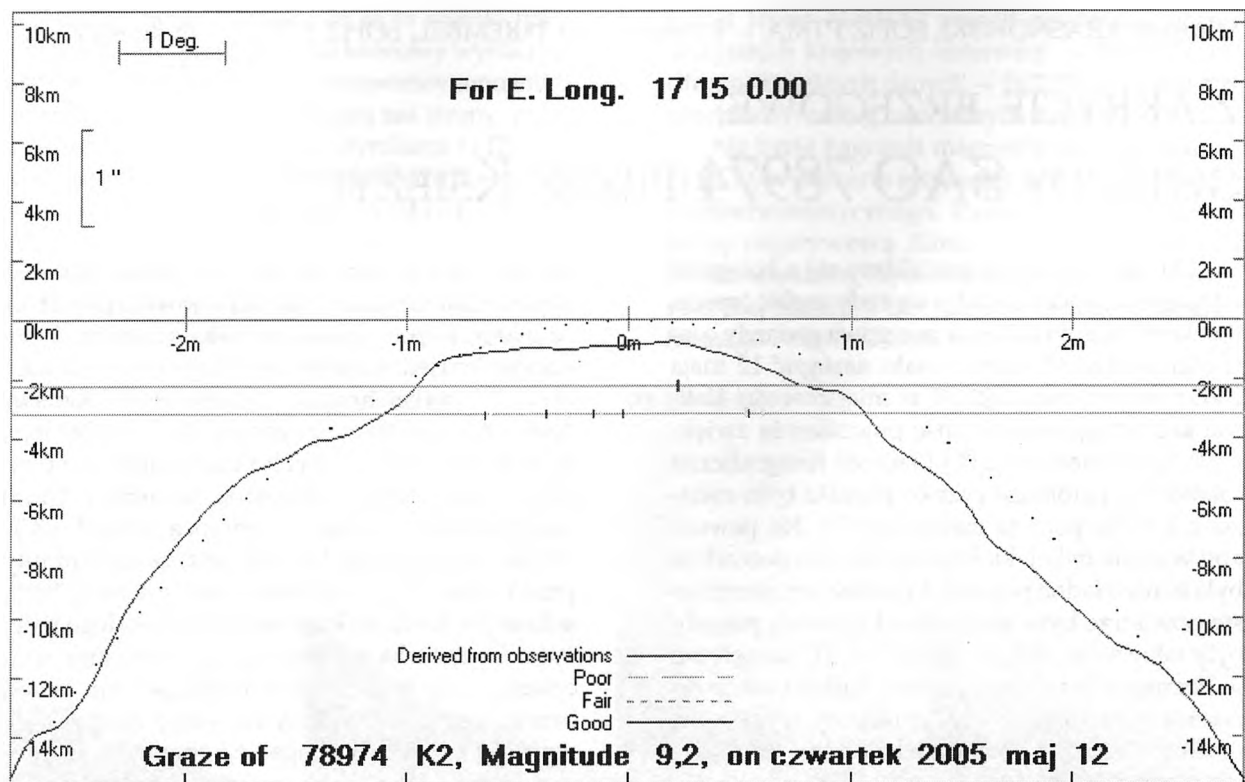
# ZAKRYCIE BRZEGOWE GWIAZDY SAO 78974 PRZES KSIĘZYC

Od paru dni zastanawialiśmy się z kolegami z Bydgoszczy, czy dało by się radę zrobić (sprzętem który mamy) zakrycie brzegowe gwiazdy o jasności poniżej 9<sup>m</sup>, które miało nastąpić 12 maja 2005 r. o godzinie 21:21UT w miejscowości Kaliska koło Wągrowca. Szanse powodzenia zwiększała faza Księżyca (20%) i jasność fotograficzna (około 8<sup>m</sup>), natomiast ryzyko porażki było związane z niską pozycją zjawiska (15°). Na pewno, aby w ogóle były jakiekolwiek szanse, potrzebna była bardzo ładna pogoda. Krystaliczne, przejrzyste powietrze było niezbędne. Prognozy pogody były takie sobie, jednak około 18 UTC zaczęło się w Poznaniu ładnie przejaśniać. Zadzwoiłem do Artura Wrembla, czy podejmujemy wyzwanie. Artur stwierdził, że pozostali koledzy odpuszczają, bo zjawisko bardzo niepewne, ale on jest gotowy jechać. Szybka decyzja, pakowanie sprzętu i wyjazd do Wągrowca. Akurat Artur i ja mieliśmy na miejsce zjawiska podobną odległość (60–70 km). W drodze do Wągrowca zauważyłem, że z północy zaczęły napływać ciemne deszczowe

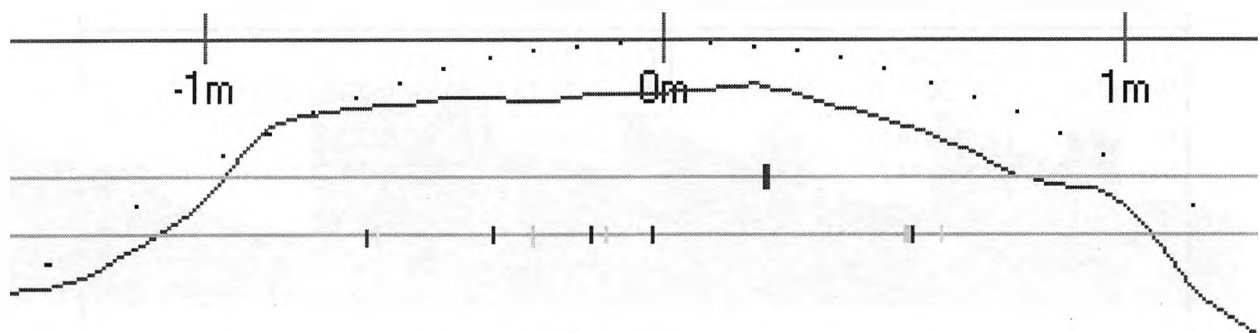
chmury; zastanawiałem się, czy nie zadzwonić, aby odwołać spotkanie. Zdecydowało jednak to, że byłem bliżej miejsca zjawiska niż domu i postanowiłem jednak dojechać. Na godzinę przez zakryciem spotkaliśmy się w miejscowości Kaliska. Niebo zaczęło się rozpogadzać. Już wiedziałem, że pogoda dopisze. Szybko ustaliliśmy stanowiska (niestety tylko 2 oddalone od siebie o 1 km) i rozstawiliśmy sprzęt. Z pomocą technik CCD złapaliśmy gwiazdę. U siebie jeszcze na 2 minuty przed zakryciem widziałem obok gwiazdę 10<sup>m</sup>5, jednak po chwili zniknęła w blasku młodego Księżyca. Brzegówka zakończyła się ostatecznie sukcesem. Artur miał jeden kontakt, ja 8 lub 10. Po brzegówce pojechaliśmy na stację benzynową wypić kawę zjeść hotdoga i na gorąco skomentować wyniki. Uznaliśmy, że wyjazd opłacił się, bo zrobiliśmy prawdopodobnie „najciemniejszą” brzegówkę w kraju i chyba najkrótsze zakrycie. Muśnięcie gwiazdy o górę na 1 stanowisku trwało tylko 0,25 sekundy, co daje kilkaset metrów na Księżycu!

| Obserwator             | Wsp. Stanowiska WGS84                  | Kontakty UTC                                                                                                                                                                           | Uwagi                                  |
|------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Artur<br>Wrembel       | 52°83767 N<br>17°25017 E      h = 85 m | D - 21 21 39,0<br>R - 21 21 39,25                                                                                                                                                      | Sprzęt:<br>150/1800 + CCD + DCF        |
| Miroslaw<br>Krasnowski | 52°82938 N<br>17°24134 E      h = 83 m | D - 21 20 47,26<br>R - 21 20 48,66<br>D - 21 21 03,9<br>R - 21 21 09,06<br>D - 21 21 16,7<br>R - 21 21 18,38<br>D - 21 21 24,42<br>R - 21 21 57,94<br>D - 21 21 58,3<br>R - 21 22 01,9 | Sprzęt:<br>250/2500 CCD + inserter DCF |

## OBSERWACJE

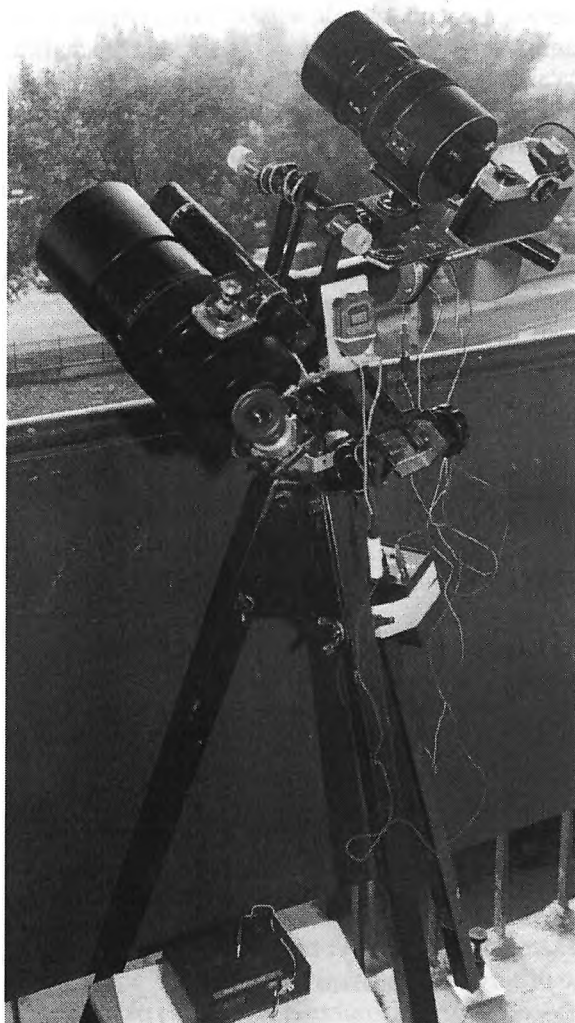


Profil Wattsa z naniesionymi kontaktami obserwatorów.



Powiększony fragment pokazujący kontakty bardziej szczegółowo.

## CZY WARTO OBSERWOWAĆ CZĘŚCIOWE ZAĆMIENIA SŁOŃCA?



Sprzęt, przy użyciu którego przeprowadziłem obserwację [fot. Z. Rzepka].

Przeprowadzenie obserwacji częściowego zaćmienia Słońca planowałem już od początku roku, tym bardziej, że następne, o fazie nieco większej (0,53), ale już ostatnie o tak dużej (widocznej z terenu Polski), w tym dziesięcioleciu XXI wieku będzie 29 marca 2006 r. Pomijając zaćmienia z lat 2008 i 2010, dopiero 4 stycznia 2011 r. doczekamy się zaćmienia o znacząco dużej fazie, tj. 0,81. Zaćmienia Słońca zawsze wśród miłośników astronomii wywoływały nie tylko duże zainteresowanie, ale także masowe akcje obserwacyjne i to niezależnie od wieku ich uczestników. Tym bardziej z wielkim zdziwieniem usłyszałem od jednego z miłośników starszego pokolenia, z praktycznie półwiekowym stażem w PTMA, że obserwacje zaćmienia częściowego w postaci wykonania

zdjęć nic nie dają, ponieważ wszystkie te zdjęcia z różnych zaćmień są do siebie podobne. Ekstrapolując taki pogląd nie należałoby jakiegokolwiek zaćmienia rejestrować fotograficznie lub inną metodą. Oczywiście jest dla mnie, że można i należy się takiemu pogładowi sprzeciwić, przypominając nie tylko to, że praktycznie biorąc pod uwagę cykl pojawiania się podobnych warunków zaćmienia, nie są one jednak do siebie podobne, ale i także to, że możemy mieć przy każdym zaćmieniu przeżycia estetyczne, związane nie tylko z samym w sobie zjawiskiem przyrody, ale także wpływającymi na odbiór zjawiska warunkami krajobrazowo-meteorologicznymi. Wyprzedzając fakty śmiem twierdzić, że z tego ostatniego powodu większą satysfakcję i wrażenia estetyczne miałem podczas obserwacji zaćmienia 3 października 2005 r., aniżeli nawet 11 sierpnia 1999 r. Przyczyną były chmury i zamglenia, które z jednej strony ograniczały widoczność zaćmienia, ale z drugiej strony zwiększały widowiskowość zjawiska. Nie da się zaprzeczyć, że największe wrażenia estetyczne wywołują nie te zdjęcia, na których widać wyłącznie Słońce przysłonięte częściowo przez Księżyc, lecz te, na których w tle widzimy obiekty na powierzchni Ziemi (można rzec, że zdjęcia krajobrazowe z zaćmieniem Słońca w tle) lub te, na których w tle widzimy urokliwe chmury. Wiele takich zdjęć, wykonanych właśnie przez miłośników astronomii, tchnie malarskością pejzażową. Niejedno z nich może samodzielnie istnieć i przemawiać swoistym pięknem. Piszę te słowa świadomy doświadczeń z fotograficznych obserwacji wielu częściowych zaćmień Słońca od 1975 roku.

Ostatecznie muszę zaznaczyć, że nie zniechęciły mnie tego typu poglądy, tym bardziej, że są one, jak mi się wydaje, jednostkowe i raczej świadczą o wygasaniu u niektórych pasji zajmowania się tą wspaniałą dziedziną nauki.

### BAZA OBSERWACYJNA I OBSERWACJE

Obserwacji dokonałem ze stanowiska o współrzędnych (w układzie ED 1950):

długość,  $\lambda = 22^{\circ}35'43''7$  E,

szerokość,  $\varphi = 51^{\circ}14'36''5$  N,

wysokość nad poziomem morza: 201 m.

Do obserwacji wizualnych posłużył mi teleskop zwierciadlano-méniskowy, systemu Cassegraina (MTO-11CA), o średnicy czynnej 100 mm i ogniskowej 1000 mm. Ponieważ warunki meteorologiczne się zmieniały raz na korzyść, innym

razem mocno ograniczając widoczność, więc wczasu do obserwacji wizualnych przygotowałem filtr pomarańczowy (w przypadku niezbyt dużego osłabienia światła słonecznego przez mgłę i chmury) i filtr mylarowy, który stosowałem, kiedy filtracja chmur była znikoma. Do teleskopu zamontowałem własnej konstrukcji, wykonany przed laty, pryzmatyczny uchwyt diagonalny z okulariem szerokokątnym typu Super Plössl, o ogniskowej 18 mm.

Zdjęcia wykonałem na błonie *Fuji Superia 100* (ISO 100), przy użyciu obiektywu zwierciadlanomeniskowego ZM-6A (80 mm/500 mm), którego ogniskową wydłużyłem do 1000 mm, stosując dwukrotny konwerter.

Zarówno teleskop (MTO-11CA) jak i obiektyw (ZM-6A) zamontowane były na montażu paralaktycznym.

Wykonałem ogółem 57 zdjęć, w tym 49 z rejestracją czasową, stosując rejestrator czasu DCF, stoper elektroniczny o wyznaczonym chodzie, startowany automatycznie rejestratorem DCF i elektroniczny sprzęgacz (opisany w *Materiałach SOPiZ* nr 59/68/wrzesień 2002) do aparatu fotograficznego, w tym przypadku *Revue ML* (odpowiednik aparatu *Praktica MTL3*) ze stoperem.

Tak więc większość wykonanych zdjęć można było opisać podając moment ich wykonania w czasie UT (z dokładnością w setnych częściach sekundy).

Niewielkim tu problemem było to, że stosowany stoper ma tylko półgodzinny zakres pokazywania dziesiętnych i setnych części sekundy. Po tym okresie należało, niestety za każdym razem, ponownie automatycznie startować stoper rejestratorem DCF. Nie było to jednak aż tak uciążliwe.

Niestety, warunki pogodowe nie pozwoliły zobaczyć i zarejestrować początku zaćmienia. Pierwsze zdjęcia wykonałem, kiedy Słońce ledwie przeświecało przez chmury i mgłę. Później mgła ustąpiła i tylko chmury stanowiły naturalną filtrację światła słonecznego. Wówczas wykonywałem zdjęcia, korzystając głównie z naturalnej filtracji w postaci chmur lub ewentualnie specjalnej pokrywki z dwoma otworami do precyzyjnego ustawiania ostrości, a w tym przypadku do osłabiania światła słonecznego. W obszarach czystego nieba, a także w końcowej fazie zaćmienia, kiedy i chmury zaczęły ustępować, natężenie światła słonecznego na tyle wzrosło, że była konieczność użycia, sporządzonego specjalnie do obserwacji zaćmień, układu filtrów: żółto-szarego i folii aluminiowej (stąd żółte zabarwienie Słońca na zdjęciach).

Warto też zaznaczyć, że zasadnicze znaczenie w wykonaniu nie tylko ostrych zdjęć, ale też w umiejscowieniu tarczy słonecznej w środku

kadru, miało zastosowanie nie tradycyjnego montażu fotograficznego (głowicy azymutalnej), lecz montażu paralaktycznego, który szybko i precyzyjnie pozwalał na prowadzenie za Słońcem.

Zarówno podgląd wizualny przez teleskop jak i późniejsze obejrzenie otrzymanych zdjęć, szczególnie po ich takim ułożeniu, by przedstawiły cały przebieg zjawiska, dały mi niecodzienną satysfakcję, że udało się przeprowadzić z sukcesem obserwację zaćmienia, ale właśnie także wielkie wrażenie estetyczne, o czym pisałem na początku. Warto tu wspomnieć, że obejrzałem sporo zdjęć z tego zaćmienia w Internecie. Chociaż były znakomitej jakości, między innymi dlatego, że wykonane aparatami cyfrowymi, to jednak w większości przypadków nie widziałem, by ich autorzy starali się zarejestrować cały przebieg zjawiska (takie w każdym razie miałem odczucie, kiedy czytałem relacje), a wielu z kolei, którzy zarejestrowali w miarę możliwości przebieg zaćmienia, nie zawsze miało na tyle inwencji, by to jakoś przedstawić, by zwrócić uwagę. Dominujące były zachwyty nad jakością zdjęć, a nie nad umiejętnością przedstawienia przebiegu zjawiska wykonanymi zdjęciami.

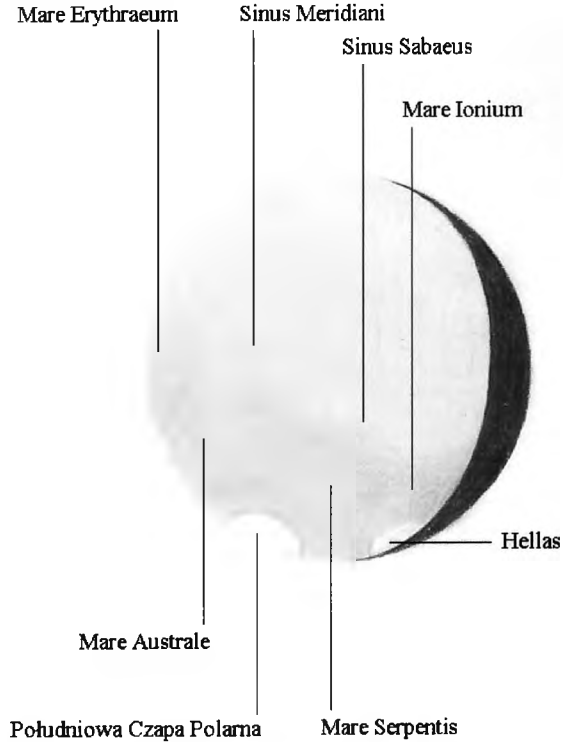
## ZAMIAST PODSUMOWANIA

Nie chciałbym w tym miejscu zastanawiać się, na ile współcześnie istnieje potrzeba obserwacji zaćmień Słońca pod względem naukowym, tym bardziej, że i w samym SOPiZ daje się zauważyć ewolucję poglądów na ten temat – zmienił się priorytet zainteresowań obserwacyjnych, niemniej pozostało duże zainteresowanie tym tematem.

Pomimo że dla niektórych być może obserwacje zjawisk częściowych zaćmień nie dają takich wrażeń i satysfakcji jak obserwacje zaćmień całkowitych, zaś dla innych być może w ogóle zaćmienia są już zbyt trywialne, to jednak warto je obserwować ponieważ:

- od strony technicznej wymagają określonego warsztatu obserwacyjnego (bazy sprzętowej), a więc wymagają w konsekwencji podnoszenia swoich kwalifikacji obserwacyjnych,
- uczą organizować obserwacje (także grupowe) tak, by zrealizować określony w założeniu program obserwacyjny,
- mają wielką wartość edukacyjną – uczą zrozumienia zjawisk przyrody oraz umiejscowienia w niej człowieka,
- mają wspomnianą wyżej wartość estetyczną, czerpaną z przeżycia rzadkiego stosunkowo zjawiska przyrodniczego.

Podsumowując, zachęcam do obserwacji tego typu zjawisk, którymi na szczęście obdarzyła nas przyroda, bo jakże ubogie to byłoby nasze niebo bez tych zjawisk.



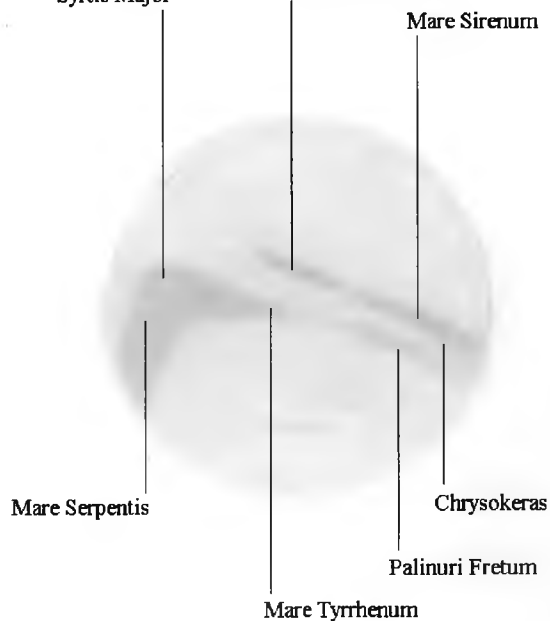
*Rys. Z. Rzepka,*

*Mars 2005.09.10d 01h 30m UT*



*Rys. Z. Rzepka,*

*Mars 2005.09.24d 00h 50m UT*



*Rys. Z. Rzepka,*

*Mars 2005.10.28d 23h 50m UT*





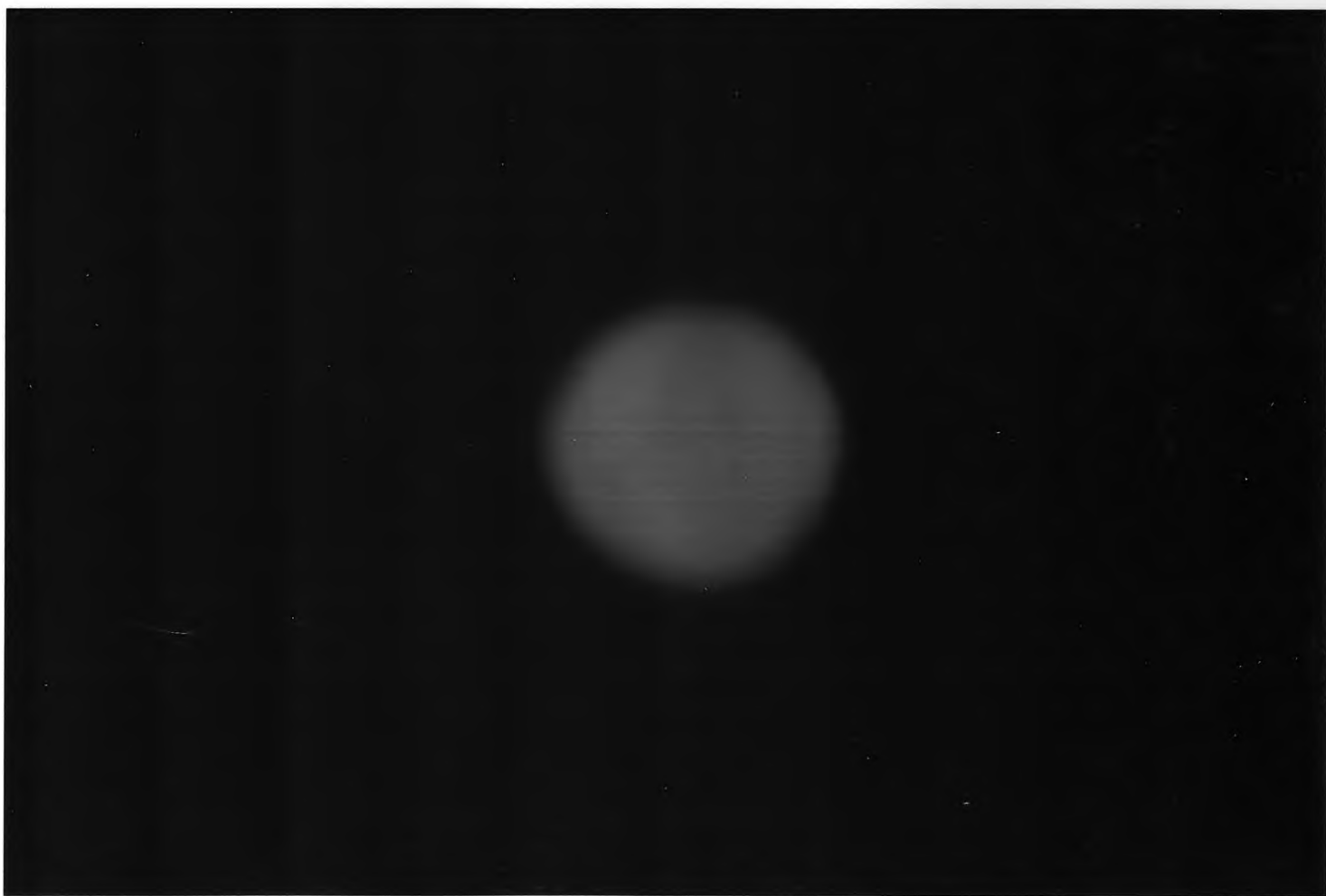
Czerwcowe złączenie Merkurego i Wenus, fot. Marek Zawilski.



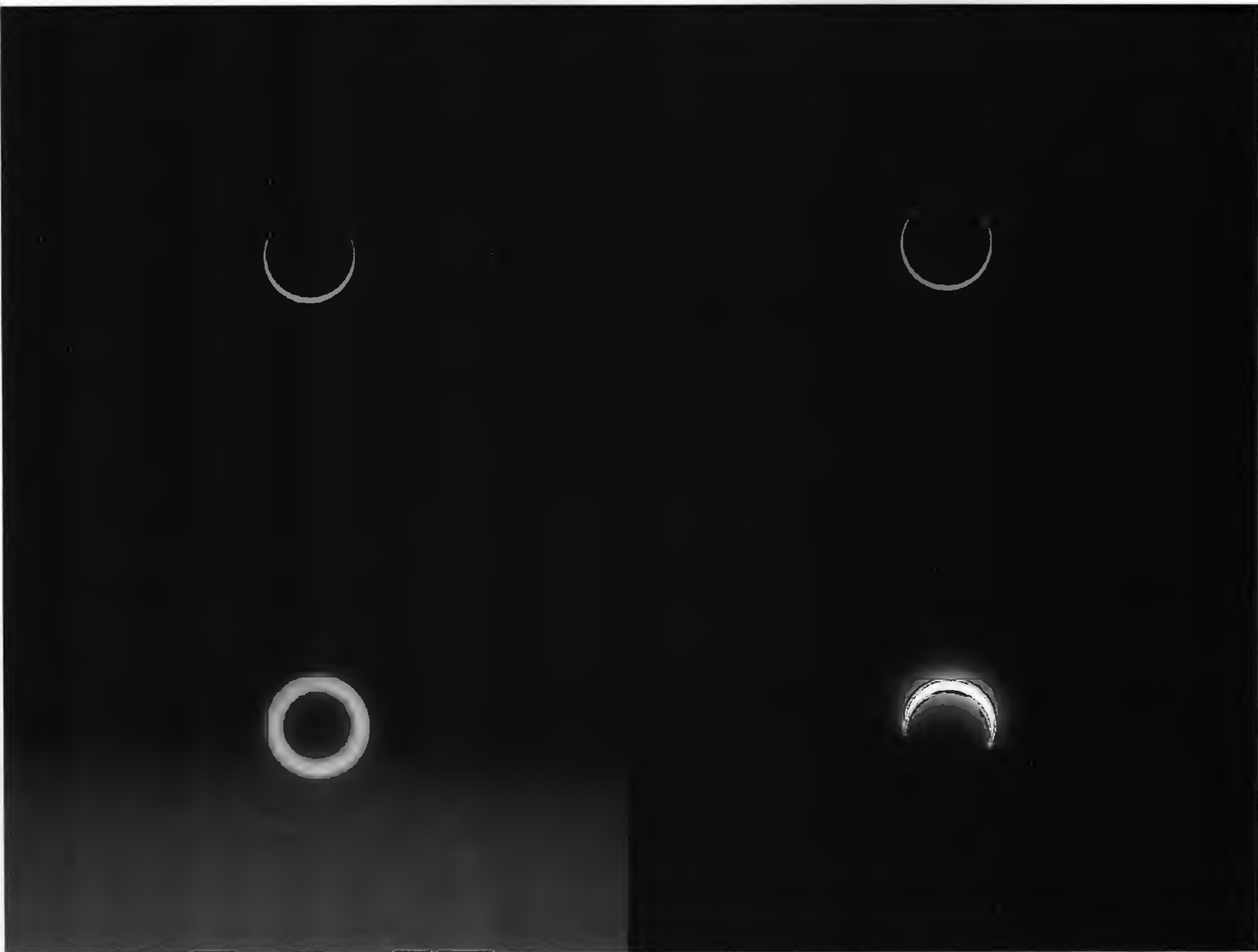
Wenus, Jowisz i samolot 2 IX 2005 r., fot. Roman Fangor.



Plejady, Księżyc i Mars (X 2005), fot. J. Wiland.



Ostatnia opozycja Marsa w projekcji okularowej, fot. J. Wiland.



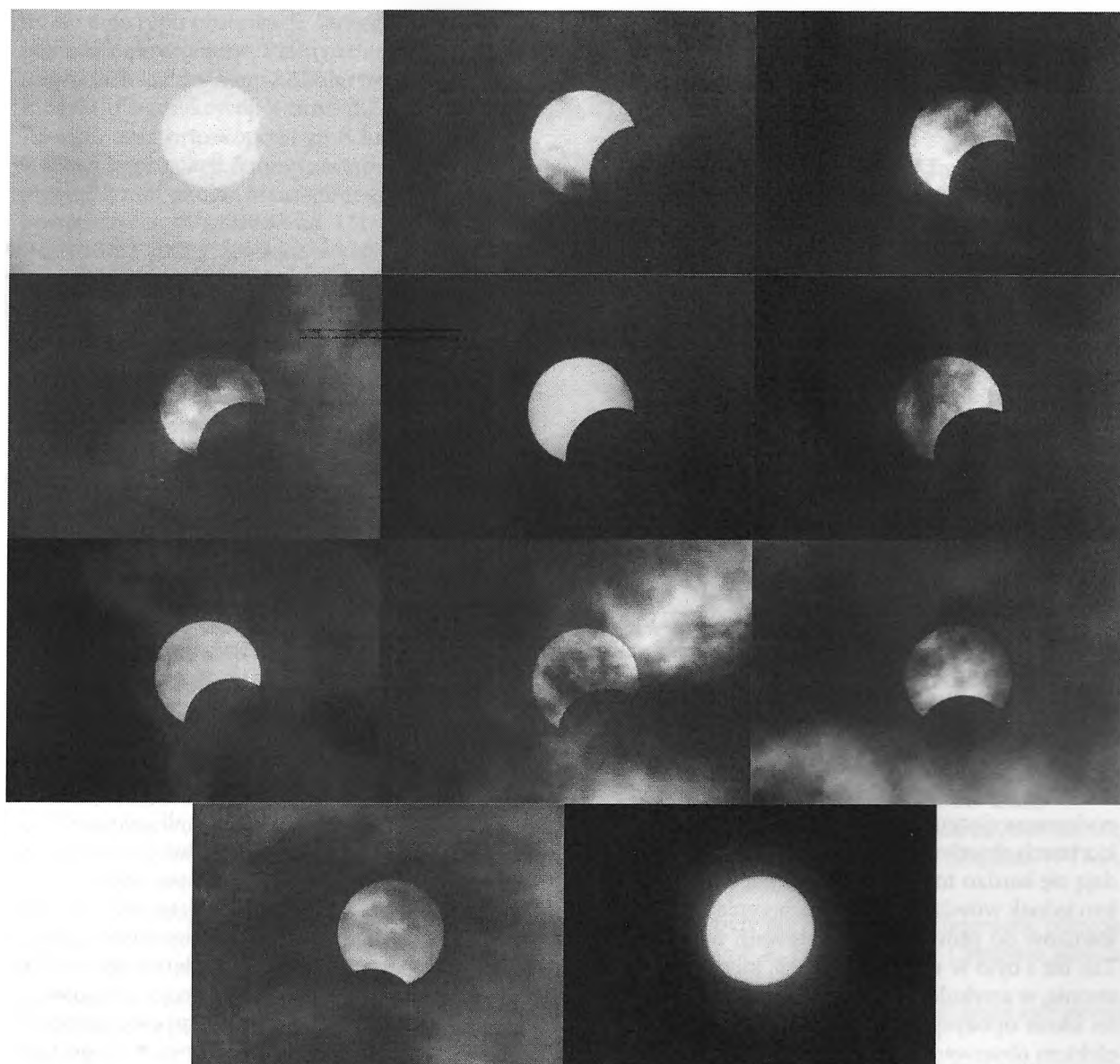
Krzysztofa Wernera wspomnienia z Madrytu – 3 X 2005 r.



3 października 2005 r. Warszawa - tuż przed maksimum - fot. Janusz Wiland

A tak wtedy było w Warszawie, fot. J. Wiland.

# OBSERWACJE



Momenty wykonania zdjęć (czas UT):

|                                       |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Bez rejestracji                       | 09 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> 26;77 | 09 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 47;12 |
| 09 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 18;52 | 09 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 59;21 | 09 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 43;65 |
| 09 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 55;12 | 09 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 31;12 | 09 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 25;08 |

10<sup>h</sup>18<sup>m</sup>31;43

10<sup>h</sup>33<sup>m</sup>33;96

# WIZUALNE OBSERWACJE MARSA W OPOZYCJI A.D. 2005

Pomysł rysowania tarczy Marsa, jako wynik obserwacji, narodził się w 2003 r., w trakcie wielkiej opozycji tej planety i miał bezpośredni związek z powstaniem mojej strony internetowej (<http://tytan.umcs.lublin.pl/~zrzepka>). Zaproponowałem wówczas jednemu z najlepszych astrofotografików amatorów w Polsce, a mianowicie Koledze Leszkowi Marcinkowi, współpracę w postaci stworzenia Galerii Zdjęć Astronomicznych, wykonanych przez niego, na mojej stronie internetowej, dla obojga korzyści (nie materialnej rzecz jasna). Pomysł był trafny i rzeczywiście daje on do tej pory pozytywne efekty. Wracając jednak do tematu, ówczesne obserwacje Marsa przy użyciu kamery CCD, wykonane przez L. Marcinka i uzupełnione przez moje opisy topograficzne, dały swoisty efekt w postaci niepowtarzalnej publikacji internetowej na mojej stronie (obecnie ta publikacja znajduje się w archiwum strony). Napisałem wówczas też na stronę dwa krótkie sprawozdania, przy czym w końcowym, podsumowującym obserwacje, zamieściłem rysunki z trzech obserwacji. Z perspektywy dwóch lat wydają się bardzo toporne, brak im subtelności. Miałem jednak wówczas zamiar zachęcenia innych miłośników do prowadzenia obserwacji wizualnych. Tak też i było w obecnej opozycji, kiedy na swojej stronie, w artykule zawierającym efemerydę Marsa na okres opozycji, zamieściłem rysunek, będący efektem obserwacji Marsa w nocy z 10 VIII 2005 r. Nie sądziłem, że i sam na poważnie zajmę się obserwacjami wizualnymi Marsa. Na początku to właściwie miałem nawet wątpliwości, czy jeszcze ktoś się takimi obserwacjami zajmuje. Jak się jednak okazało, są przynajmniej dwie poważne strony internetowe o zasięgu światowym, na których widnieją, poza wynikami obserwacji kamerami CCD, także rysunki będące efektem obserwacji wizualnych. Są to: *Linking Amateur and Professional Mars Observing Communities* zawierająca obserwacje Marsa w obecnej i poprzednich opozycjach (<http://elvis.rowan.edu/marswatch/>) oraz *Association of Lunar & Planetary Observers*, na której pod adresem <http://www.lpl.arizona.edu/~rhill/alpo/mars.html> A.L.P.O. - Mars Section można znaleźć wyniki obserwacji Sekcji Marsa, także w postaci rysunków. Jak się wydaje, jest to wystarczająca motywacja za prowadzeniem tego typu obserwacji.

## TECHNIKA OBSERWACJI

### I TECHNOLOGIA RYSUNKÓW

Praktycznie amatorzy mają w zakresie swoich możliwości trzy techniki rejestracji tarczy Marsa.

— **Fotograficzna.** Niestety wymaga ona bardzo długich ogniskowych, by uzyskać w miarę sensowną wielkość tarczy planety na negatywie. W konsekwencji, by uzyskać poprawne naświetlenie, trzeba stosować długie czasy migawki, a w rezultacie otrzymuje się obrazy zakłócone turbulencją i rozmyte.

— **Wykorzystanie kamer CCD.** Ta metoda jest najbardziej efektywna i prowadzi niekiedy do rewelacyjnych wyników, porównywalnych ze zdjęciami otrzymanymi przez wielkie teleskopy. Metoda ta wymaga jednak wykonania wielu „klatek” z obrazem Marsa, które później komputerowo nakłada się na siebie, przy użyciu odpowiedniego oprogramowania komputerowego; warto jednak zauważyć, że rzadko pojedyncza taka „klatka” jest na tyle czytelna, by można by było się nią pochwalić.

— **Wizualna.** W tej metodzie staramy się zapamiętać zaobserwowane szczegóły powierzchni (tzw. szczegóły albedo, czyli ciemnych i jasnych obszarów względem ogólnego obserwowanego tła), by je od razu lub później nanieść na rysunek. Wymagania np. A.L.P.O. są takie, że rysowana tarcza Marsa powinna mieć średnicę około 35 mm. Najczęściej do naniesienia szczegółów używa się miękkiego ołówka. Oczywiście powstałe rysunki nie są efektem jednorazowego spojrzenia przez teleskop, lecz wielominutowego wpatrywania się w obraz w polu widzenia okularu teleskopu. Nie wszystkie odnotowane szczegóły widać w sposób ciągły. W wyniku turbulencji, chwilowych stanów spokojnego obrazu, chwilowych polepszeń *seeingu*, możemy zaobserwować szczegóły, które nie zawsze nam się uwidaczniają. Warto tu zwrócić uwagę, że minimalne rozmiary obiektów, rozpoznawalne przez średniej wielkości amatorskie teleskopy (o średnicy czynnej 20 cm), mają około 200 km. Obiekty liniowe i ewentualnie punktowe o mniejszych rozmiarach, można sporadycznie wizualnie zaobserwować, pod warunkiem, że będą bardzo kontrastowe względem otaczającego ich tła.

Wracając do moich obserwacji, to wykonywane były przy użyciu teleskopu Newtona 170/835 mm na montażu widłowym Dobsona. Nie jest to najlepszy instrument do tego celu — zasadniczo używa się teleskopów długoogniskowych, dających większe możliwości w osiągnięciu powiększenia, bez nadmiernego obciążania jakości obrazu wadami optycznymi krótkoogniskowych okularów. Poza tym montaż azymutalny nie jest zbyt dogod-

ny do tego typu obserwacji, szczególnie jeżeli nie posiada mikroruchów. Praktycznie w swoich obserwacjach korzystałem z okularów głównie typu Plössla o ogniskowej: 4 mm, 5,2 mm, 6,3 mm, 7,5 mm, oraz ortoskopowego 8,3 mm i czasowo własnej konstrukcji 5 mm (zastąpionego później przez 5,2 mm okular Mead-Bressera), uzyskując powiększenia w zakresie od 111× do 209×. Powiększenia przekraczające wymienione (aż do 313×), uzyskiwałem korzystając z własnej konstrukcji czterosoczewkowego układu Barlowa 1,5-krotnego. Korzystanie z układu Barlowa miało jeszcze tę zaletę, że mogłem w nim przed okularum umieścić posiadane filtry fotograficzne (czerwony i pomarańczowy) w oprawie. Powodowało to jednak odsunięcie o kilka milimetrów okularu od układu optycznego Barlowa i w rezultacie końcowym podwyższenie jego krotności do 1,8. Zasadniczo najlepiej tu sprawdzały się z układem Barlowa trzy okulary: 4 mm firmy *Soligor* (pow. 313× bez filtra), 5,2 mm Mead-Bressera (pow. około 290× z filtrem) oraz 7,5 mm *Antares* (pow. 200× z filtrem).

Obserwacja polegała praktycznie na wielominutowej (nawet do 1½ godziny) obserwacji (właściwie wpatrywaniu się w) Marsa i odnotowaniu w pamięci wszelkich, nawet czasowo ulotnych szczegółów, jakie pojawiały się na jego tarczy. Później to co zapamiętałem umieszczałem na rysunku. Ważne dla obiektywności obserwacji było to, że przed jej przeprowadzeniem nie zaglądałem do jakichkolwiek zdjęć, rysunków czy map, by się nie sugerować. Oczywiście odnotowywałem przybliżony moment obserwacji w czasie UT, będący średnią jej początku i końca.

Rysunek z pierwszej obserwacji miał rozmiar około 4 cm. Jednak nie wydawał mi się zbyt subtelny i zbyt wyrazisty w stosunku do obserwowanego Marsa przez teleskop, w którym szczegóły są dosyć słabo skonstrastowane względem otaczającego je tła. Przyszło mi na myśl, by rysować tarcze Marsa o większej średnicy, by je potem zmniejszyć do 4 cm. Następne rysunki wykonałem już dla średnicy 100 mm. Kolory nanoszone były kredkami świecowymi. Ważne jest też, by zacierać nierówno położoną kredkę. Najlepiej to zrobić rozcierając naniesioną na rysunek kredkę papierowym ręcznikiem lub chusteczką. Przy okazji warto też zatrzeć nieco kontury obserwowanych szczegółów. Starałem się w tych rysunkach pokazać jak faktycznie mało kontrastują widoczne szczegóły względem tła, stąd wydają mi się one pod tym względem bardzo subtelne. Nie widać tych subtelności w wykonywanych ujęciach kamerami CCD, ponieważ, jak to określił jeden z obserwatorów na astroforum internetowym, obserwatorzy starają się w swoich pracach skonstrastować szczegóły do poziomu, jaki pokazują sondy kosmiczne badające tę planetę. Należy tu zwrócić uwagę, często odnotowywaną w książkach poświęconych obserwacjom planet (Marsa

w szczególności), że pokazane na rysunkach szczegóły nie są wiernym odtworzeniem ich kształtu, lecz raczej ogólnym odnotowaniem zaobserwowanego i widocznego na tarczy tworu powierzchniowego, mającego swój odpowiednik w rzeczywistości, czyli na Marsie. Nieco podobnie jest też w przypadku obserwacji kamerami CCD, gdzie odtworzenie szczegółów na powierzchni planety (także ich widoczność), zależy także od tego, który zestaw „klatek” z całości nagrania weźmiemy do obróbki komputerowej.

Dalszy proces, to skanowanie rysunku, zmniejszanie do żądanej wielkości (np. u mnie do średnicy 38 mm), ewentualnie lekkie wyostrzenie i na koniec zorientowanie względem osi obrotu planety. Jeżeli odnotowałem wizualnie południową czapę polarną, to nie było problemu. Jeżeli nie, to musiałem tak odwrócić rysunek, by uzyskać poprawne zorientowanie szczegółów na rysunku. Dla każdego rysunku wykonywałem komputerowo czarno-białą kopię, by na niej nanieść zaobserwowane szczegóły. Głównymi źródłami informacji w tej pracy były takie pozycje dostępnej literatury jak:

- Antonin Rukl *Mond, Mars, Venus – taschenatlas...*, Artia, Praha 1977;
- Tomasz Ścieżor *Poradnik Obserwatora Ciał Układu Słonecznego*, PTMA, Kraków 2001;
- mapki tarczy Marsa w *Kalendarzu Astronomicznym na Rok 2003* Tomasza Ścieżora (PTMA, Kraków 2002).

Pomocne były także poniżej wymienione pozycje:

- Stanisław R. Brzostkiewicz *Czerwona planeta*, N K, Warszawa 1976;
- P. G. Kulikowski *Poradnik miłośnika astronomii*, PWN, Warszawa 1976;
- Dawid H. Levy *Niebo. Poradnik użytkownika*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1996;
- Josef Sadil *Planety*, PWN, Warszawa 1967;
- Andrzej K. Wróblewski *Z tajemnic Marsa*, PWN, Warszawa 1958;
- Mapa Marsa, National Geographic Maps, 2000.

## PRZYKŁADOWE WYNIKI OBSERWACJI

Pierwszą udaną obserwację z obecnej opozycji wykonałem 10 VIII 2005 roku. W sumie wykonałem 7 udanych obserwacji, uwieńczonych rysunkami. Tych obserwacji było więcej, w przybliżeniu dwa razy więcej, ale trudno odnotowywać obserwację, w trakcie której coś widać na tarczy planety, ale to coś ma kształt trudno zdefiniowalny. A oto trzy przykładowe rysunki (jak mi się wydaje najlepsze) wraz z mapkami (zaobserwowanych szczegółów albedo) z trzech nocy obserwacyjnych [przedstawiamy je na I stronie kolorowej wkładki – Red.]:

- 2005.09.10<sup>d</sup>01<sup>h</sup>30<sup>m</sup> UT ( $L = 315^\circ$ ),
- 2005.09.24<sup>d</sup>00<sup>h</sup>50<sup>m</sup> UT ( $L = 185^\circ$ ),
- 2005.10.28<sup>d</sup>23<sup>h</sup>50<sup>m</sup> UT ( $L = 240^\circ$ ).

W nawiasie podałem obliczoną według *Kalendarza Astronomicznego* T. Sieczora długość areograficzna centralnego południka  $L$  obserwowanej tarczy Marsa w danym, średnim momencie UT. Mapki sporządziłem na bazie czarno-białych kopii rysunków.

Moje obserwacje wyraźnie pokazały, że najlepsze wieczory (lub noce) obserwacyjne były pod koniec sierpnia i we wrześniu. Wynikało to głównie z niezbyt dużych różnic temperatury powietrza w dzień i w nocy, co nie powodowało zbyt dużej turbulencji od bloku mieszkalnego. Wracając na chwilę do porównania tegorocznej opozycji z opozycją z 2003 roku, to rzeczywiście wysokość Marsa nad horyzontem miała pierwszorzędne znaczenie dla stabilności obrazu w okularze teleskopu, poprawiając widoczność w obszarach pozbawionych zabudowań i pogarszając niestety w obszarach miejskich. Jak się okazało, nie wziąłem pod uwagę, planując obserwacje, że w obszarach miejskich dużym źródłem niestabilności obrazu mogą być bloki mieszkalne, szczególnie w okresie maksymalnego zbliżenia Marsa do Ziemi (koniec października i listopad), kiedy to nagrzany w dzień budynek w nocy oddawał ciepło, wywołując turbulencje. W efekcie dopiero w drugiej połowie nocy obraz Marsa się na tyle stabilizował, by można było zdefiniować kształt i wiel-

kość zaobserwowanych szczegółów na jego powierzchni. Niekiedy dodatkowym czynnikiem stabilizującym obraz były mgły (opary miejskie?) i ten czynnik występował w połowie udanych obserwacji.

## PODSUMOWANIE

Pytanie: czy warto prowadzić tego typu obserwacje? Myślę, że tak, mimo że uzyskane efekty są nieporównywalne z obserwacjami przeprowadzonymi kamerami CCD. Chciałbym tu odróżnić obserwacje, które nazywam „pospolitym oglądactwem”, a które sprowadzają się faktycznie do tak zwanej „turystyki na niebie”, gdy miłośnik po prostu chce się zapoznać z niebem, a czasem, by zwyczajnie podziwiać obiekty akurat widniejące na niebie, od obserwacji przynoszącej jakiś przyczynek do nauki. Nie sądzę, by moje obserwacje Marsa klasyfikowały się do tej ostatniej grupy. Uważam, że są za to śladem, że takie obserwacje wykonałem i że zawierają przede wszystkim dla mnie źródło informacji, co widziałem i kiedy. Niestety jest wielu miłośników, którzy prowadzą obserwacje na zasadzie zaliczania obiektów, odnotowując wyłącznie ich nazwę lub numer katalogowy, nie rejestrując jednak jakimikolwiek metodami, to znaczy rysunkami czy zdjęciami, tego, co zaobserwowali.

# BRZEGOWE ZAKRYCIE GWIAZDY SAO 164829 — 9 LISTOPADA 2005 R. — OKOLICE KOMAŃCZY

Nieplanowane, choć udane — tak można powiedzieć o zakryciu brzegowym, jakie przeprowadziła polsko-słowacka grupa miłośników astronomii. A rzecz rozpoczęła się w poniedziałek — 7 listopada — późnym wieczorem, telefonem od Igora Kudzeja, dyrektora obserwatorium w Humennem na Słowacji. Zaproponował wspólną obserwację zakrycia brzegowego gwiazdy SAO 164829, o jasności 7,1 mag, w okolicach Komańczy. Mówiąc szczerze nie brałem tego zakrycia pod uwagę, ze względu na jasność gwiazdy, fazę Księżyca +58% i jego niskie położenie — 14 stopni nad horyzontem. Również pogoda nie rokowała większych nadziei na udaną obserwację. Zaproponowałem kontakt telefoniczny na wtorek wieczór. We wtorek telefon milczał, więc pomyślałem, że obserwacja jest odwołana i dałem sobie spokój. Środa — 9 listopada — powitała nas pięknym słońcem i prawie bezchmurnym niebem. Około godziny 14 otrzymałem telefon od Igora, że są gotowi na wyjazd. Oni tak, ale nie ja. Z czym jechać, nie wiadomo nawet gdzie jest granica, nie mówiąc już o wyznaczeniu stanowisk. Zdążyłem jedynie wpisać granicę do GPS-a i powiadomić kolegę z krośnieńskiego oddziału, Artura Kopecia. Po zapakowaniu sprzętu, około godziny 19<sup>45</sup> wraz z Arturem udaliśmy się na umówione wcześniej miejsce w miejscowości Czystohorb. Tam czekali już Słowacy, którzy akurat byli legitymowani przez straż WOP-u. Trzeba było szybko zabrać się do pracy — wyznaczyć 5 stanowisk. Do obserwacji została godzina. Stanowiska wyznaczyłem wzdłuż drogi Czystohorb-Komańcza. Uporałem się z tym w pół godziny. Na swoje dotarłem 20 minut przed zjawiskiem. Samochód na poboczu, ja w rowie obok, a wokół las i ani żywej duszy. Nieprawda, za chwilę zjawiała się policja (a mówią, że nasza policja niemrawa).

— Dokumenty!!!

— Panie, tylko szybko, bo gwiazda mi ucieknie.

Popatrzył, poświecił mi w oczy latarką (no pięknie), sprawdził i odjechał.

Sama obserwacja przebiegła bez problemu: zakrycie — odkrycie. Gwiazda widoczna bardzo dobrze. Potem zbiórka. Okazało się, że wszyscy zjawisko widzieli i złapali kontakty. Chociaż niektórzy ze Słowaków mieli z tym spore problemy.

## PODSUMOWANIE

Obserwację najlepiej zaplanować wcześniej, by nie było niepotrzebnej nerwówki. Jednak można i trzeba jechać nawet wtedy, gdy wszystko jest tylko na papierze czy w GPS-ie. Takie obserwacje pamięta się najdłużej i okazuje się, że są do wykonania. Chciałbym podziękować słowackim kolegom za zmobilizowanie nas do tej brzegówki.

## NA WESOŁO

Nasza policja wylegitymowała też Słowaków. Odjeżdżając jeden z policjantów powiedział: „To u was już brakuje miejsca, że musicie przyjeżdżać do Polski i to w nocy?”.

Z punktu widzenia policjanta to było słuszne spostrzeżenie. No, nie?

## OPRACOWANIE WYNIKÓW

### OBSERWACJI (L. BENEDYKTOWICZ)

Tabela pokazuje pozycje stanowisk i zjawiska zarejestrowane przez obserwatorów. W tabeli nie ma wszystkich kontaktów uzyskanych przez kolegów z południa, gdyż kilka z nich obarczone jest poważnym błędem i nie korespondują z całością.

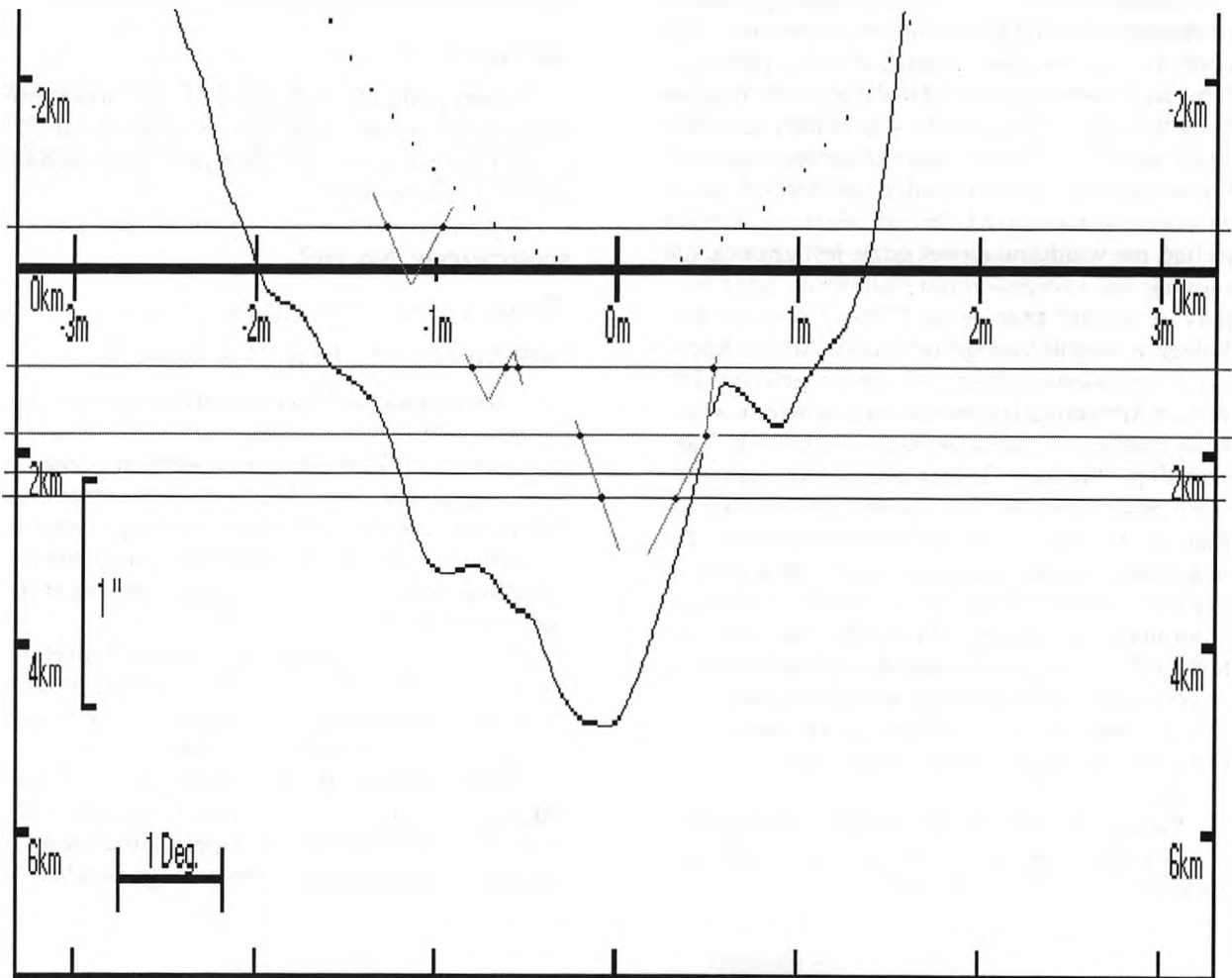
Linia łącząca punkty-kontakty zarejestrowane usiłuje odtworzyć brzeg tarczy, jednak materiał obserwacyjny jest nieco skąpy.

Na pewno obserwacja dowodzi, że teoretyczny profil Watts'a jest w tym miejscu tarczy Księżyca zbyt wysunięty na południe. A może owa góra jest w rzeczywistości mniejsza?

Obserwacja ta, jak i wszystkie inne brzegowe zakrycia, zostanie również przez centralę ILOC w Tokio wykorzystana do poprawiania szerokości ekliptycznej naszego Naturalnego Satelity.

## OBSERWACJE

| Stan. | Obserwator            | Wsp. WGS84                              | Odl. od granicy       | Zjawisko UTC                                                         | Uwagi                          |
|-------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1     | Igor Kudzej           | 49 21,964 N<br>22 00,712 E    h = 577 m | - 431 m<br>(w tarczy) | D - 20 01 58,0<br>R - 20 02 15,8                                     | Ref. 100/1000<br>DCF + stoper  |
| 2     | Artur Kopeć           | 49 21,431 N<br>22 01,608 E    h = 520 m | 1052 m                | D - 20 02 20,2<br>R - 20 02 37,9<br>D - 20 02 40,9<br>R - 20 03 46,0 | Newt. 250/1500<br>DCF + stoper |
| 3     | Wiesław<br>Słotwiński | 49 20,978 N<br>22 01,803 E    h = 505 m | 1814 m                | D - 20 03 02,1<br>R - 20 03 43,8                                     | Newt. 200/1000<br>DCF + stoper |
| 4     | Michał<br>Maturkanić  | 49 20,777 N<br>22 01,931 E    h = 505 m | 2218 m                |                                                                      | Cel. 150/2250<br>DCF + stoper  |
| 5     | Jan Ondruś            | 49 20,683 N<br>22 02,069 E    h = 500 m | 2561 m                | D - 20 03 09,4<br>R - 20 03 33,9                                     | Ref. 70/840<br>DCF + stoper    |



# ZAKRYCIE BRZEGOWE GWIAZDY SAO 119114 POD BYDGOSZCZĄ – 25/26 XI 2005 R.

Nasza najmocniejsza, północna grupa SOPiZ-owców, wykonała w listopadzie kolejną piękną robotę. Udało im się zgromadzić przyzwoitą ilość obserwatorów, którzy rzetelnie wykonali swoją robotę. Widać tu dobrą organizację całości, poczynając od rozmieszczenia stanowisk obserwacyjnych. Jest ono, dobre jak na tę właśnie ilość stanowisk, chociaż wynik byłby jeszcze lepszy, gdyby udało się kogoś zainstalować gdzieś na około 4,2 kilometrze. Zmierzone pozycje stanowisk i zarejestrowane momenty czasu bardzo dobrze ze sobą korespondują i to wszystko dało efekt, który możemy zobaczyć w tabeli poniżej.

W efekcie na podstawie zarejestrowanych zjawisk udało się sporządzić rysunek widoczny na następnej stronie. Widać na nim linie stanowisk na wyznaczonym przez Watts'a profilu Księżyca. Naniesione czarne punkty to kontakty zarejestrowane przez obserwatorów. Na tej podstawie można próbować wykreślić profil wynikły z obserwacji. Ciekawostką jest tu widoczny szereg szybkich zakryć i odkryć nie dających się zareje-

strować stoperem na szczytowym 1 stanowisku. Działo się to między 28 a 36 sekundą 54 minuty. W ten sposób wyznaczony został dokładnie grzbiet istniejącej tam góry.

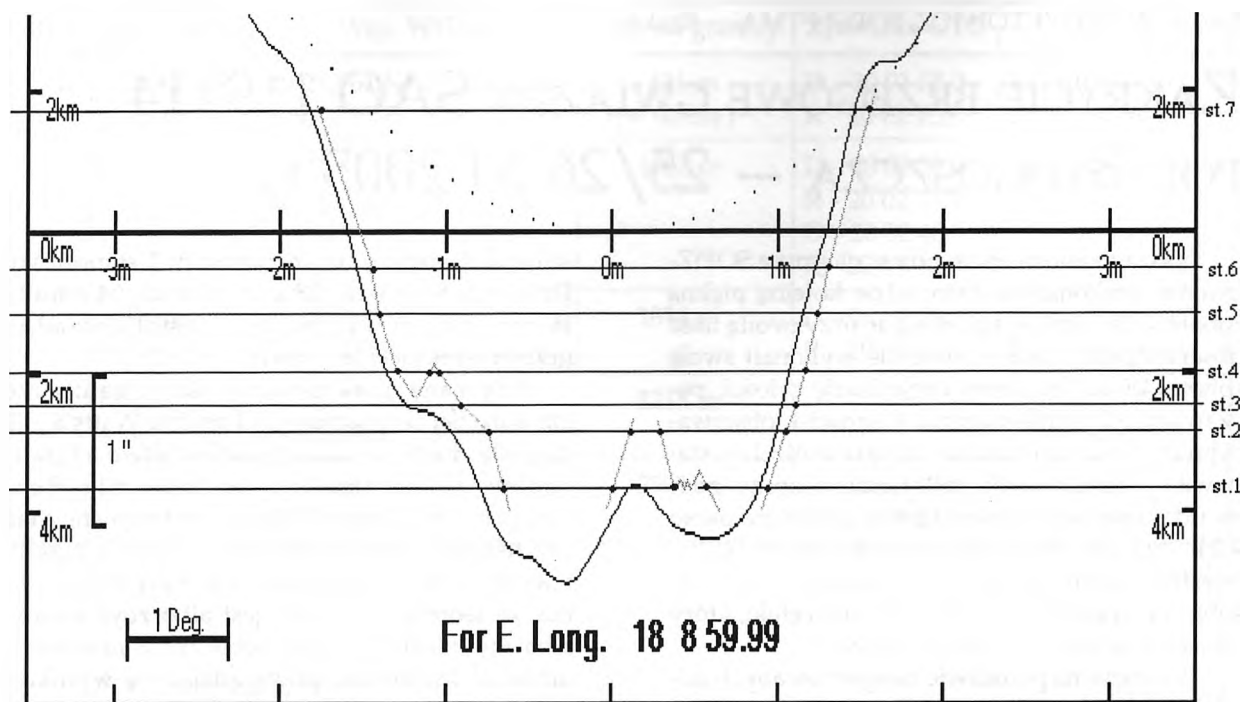
Uzyskany profil jest oczywiście z natury rzeczy bardziej szczegółowy od profilu Watts'a, ale daje się dostrzec duże podobieństwo kształtu ogólnego. Również, co wcale nie jest częste!, ogólna wysokość w tym fragmencie tarczy Księżyca (owej górki) jest u Watts'a zgodna z wyznaczoną z obserwacji. Otóż często się zdarza, że teoretyczny profil jest albo zbyt wysoki, albo zbyt niski. Można to zobaczyć w niniejszym numerze *Materiałów* przyglądając się wynikom majowej obserwacji zakrycia SAO 78974 lub obserwacji wykonanej koło Komańczy. W pierwszym przypadku wyraźnie widać, że profil teoretyczny był zbyt wysoki, a w drugim zbyt niski. Co jest prawdziwe? – oczywiście profil wyznaczony z zakryć brzegowych. Może między innymi dlatego właśnie ILOC-Tokio nadal zajmuje się obróbką zakryć centralnych i brzegowych.

Tab. 1. Dane stanowisk obserwacyjnych i zarejestrowane momenty zjawisk.

| Stan. | Obserwator                                                   | Współ. WGS84                                                      | Zjawisko UTC                                                                      | Uwagi                                                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Artur Wargin,<br><br>Mariusz Malinowski                      | 53 12,977 N<br>18 07,229 E<br>odl. 3654 m<br>h = 91 m             | D - 2 53 25,9<br>R - 2 54 06,0<br>B - 2 54 28,0<br>D - 2 54 40,2<br>R - 2 55 02,0 | Maks.-Cass. 100/1000<br>DCF + stoper<br><br>Ref. 70/700<br>DCF + dyktafon |
| 2     | Jarosław Kustos                                              | 53 13,256 N<br>18 07,942 E<br>odl. 2881 m<br>h = 89 m             | D - 2 53 20,08<br>R - 2 54 12,42<br>D - 2 54 23,30<br>R - 2 55 08,25              | Maks.-Cass. 127/1900<br>CCD, DCF, Inserter                                |
| 3     | Sławomir Szczęśniak                                          | 53 13,513 N<br>18 07,857 E<br>odl. 2471 m<br>h = 102 m            | D - 2 53 11,2<br>R - 2 55 12,1                                                    | Newton 144/875<br>DCF + stoper                                            |
| 4     | Sławomir Kruczkowski                                         | 53 13,713 N<br>18 08,201 E<br>odl. 1994 m<br>h = 89 m             | D - 2 52 47,90<br>R - 2 52 59,90<br>D - 2 53 07,18<br>R - 2 55 15,05              | Newton 110<br>CCD, DCF, Inserter                                          |
| 5     | Artur Wrembel                                                | 53 14,202 N<br>18 08,159 E<br>odl. 1159 m<br>h = 95 m             | D - 2 52 41,6<br>R - 2 55 20,0                                                    | Maks.-Cass. 150/1800<br>CCD, DCF                                          |
| 6     | Mirosław Krasnowski,<br>Łukasz Wojtyniak<br>Adam Tomaszewski | 53 14,306 N<br>18 09,321 E<br>odl. 514 m<br>h = 95 m              | D - 2 52 39,22<br>R - 2 55 23,62                                                  | Schm.-Cass. 250/2500<br>CCD, DCF, Inserter                                |
| 7     | Janusz Wiland,<br>Andrzej Gołębiowski                        | 53 15,432 N<br>18 10,045 E<br>odl. -1717 m (wewnątrz)<br>h = 90 m | D - 2 52 20,0<br>R - 2 55 38,4                                                    | Newton 110<br>DCF + stoper                                                |

D – zakrycie, R – odkrycie, B – zanik, odl. – odległość stanowiska od granicy.

# OBSERWACJE



## ZAKRYCIE BRZEGOWE GWIAZDY 7,1 MAG POD BYDGOSZCZĄ – 25/26 XI 2005 R.

W nocy z piątku a sobotę 25/26 listopada 2005 roku przechodziła przez centralną Polskę linia zakrycia brzegowego gwiazdy 7,1 mag przez ciemny brzeg tarczy Księżyca. W poprzednich latach brałem udział w kilku takich obserwacjach w ciągu roku. Zwykle jeździliśmy zbiorowo na zakrycia brzegowe najjaśniejszych gwiazd, które Księżyc napotyka na swojej drodze. Tak się ostatnio potoczyły koleje moich losów życiowych, że nie brałem udziału w żadnej brzegówce od kilku lat. Obecnie mój głód obserwacyjny zwiększył się tak bardzo, że postanowiłem wziąć udział w obserwacji zakrycia brzegowego nawet bardzo słabej gwiazdy. I taka okazja zdarzyła się pod koniec listopada 2005 r. Dodatkowym atutem był fakt, że po obserwacji, w sobotę, nie musiałem iść do pracy. Decyzję podjąłem, że jadę, jeśli tylko pogoda pozwoli dojechać te 260 km na miejsce obserwacji.

A w Warszawie w piątek od rana sypał śnieg. Drogi śliskie, chmury ciemne i niskie, nieba nie było tu widać od kilku dni. Na szczęście prognoza pogody ICM dawała jakieś szanse na zobaczenie czegośkolwiek na niebie w okolicach Bydgoszczy. Zdawałem sobie jednak sprawę, że do zaobserwowania tak słabej gwiazdy 7,1 mag potrzebna jest idealna czystość powietrza i najmniejsza mgiełka zasłoni tę gwiazdkę. Jednak tak bardzo chciałem spotkać brzegówkowe towarzystwo i atmosferę tam panującą, że pomimo śniegów w Warszawie i dużej niepewności zobaczenia zjawiska wybrałem się na miejsce bazy zaraz po pracy. Pojechałem tam w towarzystwie mojego przyjaciela, Andrzeja Gołębiowskiego. Miejscem bazy była działka Romualda Graula za Bydgoszczą, w miejscu nazwanym Dobrcz. W ten piątek pobiłem swój specyficzny rekord. Przejechałem przez Wisłę sześcioma różnymi mostami. Po wyjechaniu z Warszawy, kilkadziesiąt kilometrów dalej droga była już sucha i kiedy byliśmy koło Włocławka dostałem telefon od Romualda, że tam na miejscu już widać gwiazdy. Humor poprawił się nam jeszcze bardziej, kiedy okazało się, że u nas także już widać gwiazdy. Gospodarze zadbali o przygotowanie drogowskazów, które ułatwiły nam trafienie w polną drogę prowadzącą do bazy.

Po przywitaniu się z gospodarzami postanowiłem porobić trochę zdjęć okolicy, póki widać jeszcze gwiazdy. Faktycznie, po kilku zdjęciach zachmurzyło się i na niebie świeciły tylko czerwone żarówki na maszcie pobliskiej wieży telewizyjnej.

Do północy pojawili się wszyscy zgłoszeni obserwatorzy, za wyjątkiem Pawła Maksyma, który nie dojechał z powodu awarii alternatora w samochodzie. Kierownik obserwacji, Artur Wrembel, przedstawił na mapie miejsca przygotowanych wcześniej stanowisk obserwacyjnych. W domku bazy obserwacyjnej Romuald Graul wraz z innymi członkami Międzyszkolnego Klubu Astronomicznego w Borównie – „Milky Way” – zaprosił nas na poczęstunek po podróży i przed obserwacją.

Ponieważ zjawisko miało się odbyć kilka minut przed godziną 4 CSE to postanowiliśmy z Andrzejem złapać trochę snu i o godzinie 1 położyliśmy się na piętorku w części noclegowej. Andrzej usnął od razu, co wyraźnie słyszałem, a ja nie mogłem zasnąć. Zmarznięty, o 2:40 wstałem, aby rozpocząć przygotowania do obserwacji. Nasze stanowisko było tu, w bazie na parkingu samochodowym.

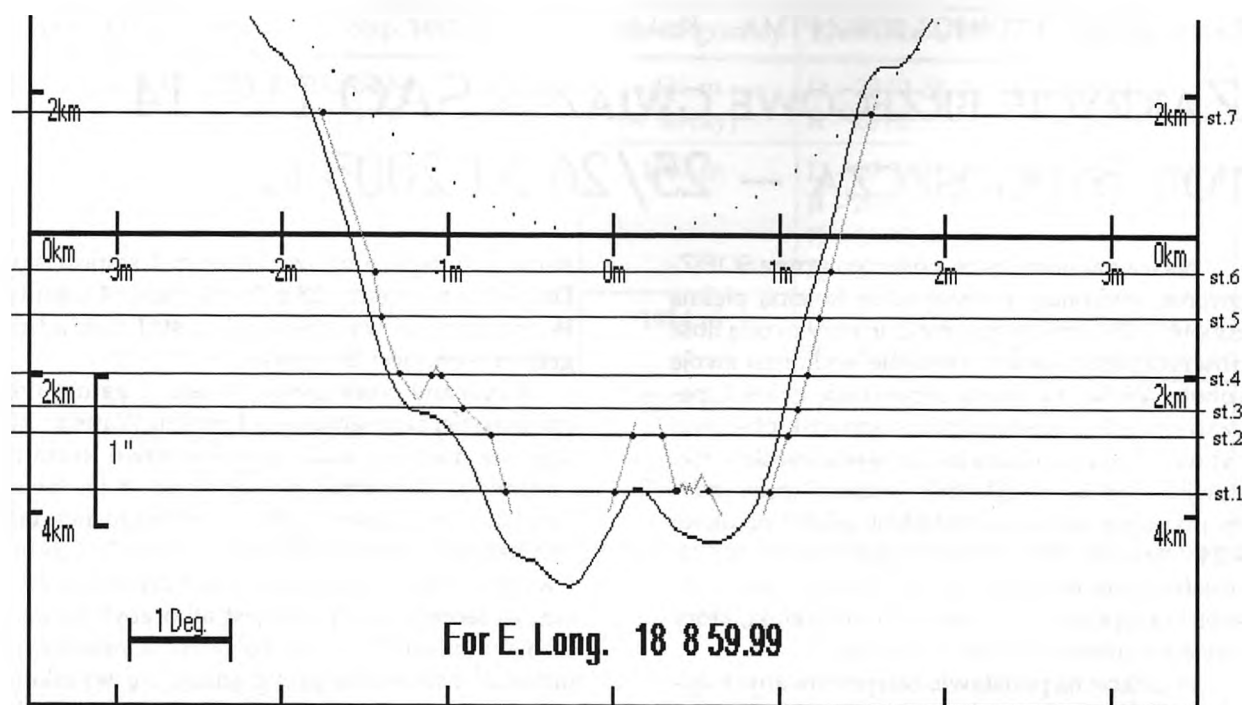
Na niebie były widoczne cienkie chmury, ale zarys Księżyca przebijał się przez nie. O 3 rano zacząłem składać statyw do mojego PICCOLO TN-115/1150.

O 3:30 byłem gotowy do obserwacji. Rejestrować miałem wizualnie. Jako źródło ciągłych sygnałów czasu posłużył mi bardzo dobry Elektroniczny Rejestrator Czasu ERC-4, który zaprojektował i wykonał do niego płytkę drukowaną Roman Fangor, a ja wlutowałem części na płytkę i zrobiłem obudowę 17 czerwca 1984 roku. Do dnia dzisiejszego rejestrator ten działa znakomicie. Został przed zjawiskiem uruchomiony według sygnałów czasu DCF-77. Ponieważ panował wtedy lekki mróz, więc dla pewności sygnały czasu rejestrowane były na dwa dyktafony.

Wkrótce po złożeniu teleskopu niebo w okolicy Księżyca wyczyściło się i można było podziwiać piękno mórz i kraterów na Księżycu. Szczególnie Zatoka Tęcz była ładnie widoczna. Wkrótce dostrzegłem gwiazdę 7,1 mag, tuż przy jasnym brzegu Księżyca od strony południowej. Moment zjawiska zbliżał się nieubłaganie, a niebo wyczyściło się całkowicie.

Gwiazda, pomimo słabej, zaledwie 7,1 mag jasności, w teleskopie moim widoczna była znakomicie. Na Księżycu światło popielate ułatwiało orientację, jak daleko jest do zakrycia. Po sprawdzeniu służby czasu trwałem już wpatrzony w gwiazdę. Na 4 sekundy przed 3<sup>h</sup>52<sup>m</sup> CSE wydawało mi się, że gwiazda mrugnęła, ale nie jestem pewny, czy to było faktyczne mrugnięcie, czy

# OBSERWACJE



## ZAKRYCIE BRZEGOWE GWIAZDY 7,1 MAG POD BYDGOSZCZĄ – 25/26 XI 2005 R.

W nocy z piątku a sobotę 25/26 listopada 2005 roku przechodziła przez centralną Polskę linia zakrycia brzegowego gwiazdy 7,1 mag przez ciemny brzeg tarczy Księżyca. W poprzednich latach brałem udział w kilku takich obserwacjach w ciągu roku. Zwykle jeździliśmy zbiorowo na zakrycia brzegowe najjaśniejszych gwiazd, które Księżyc napotyka na swojej drodze. Tak się ostatnio potoczyły koleje moich losów życiowych, że nie brałem udziału w żadnej brzegówce od kilku lat. Obecnie mój głód obserwacyjny zwiększył się tak bardzo, że postanowiłem wziąć udział w obserwacji zakrycia brzegowego nawet bardzo słabej gwiazdy. I taka okazja zdarzyła się pod koniec listopada 2005 r. Dodatkowym atutem był fakt, że po obserwacji, w sobotę, nie musiałem iść do pracy. Decyzję podjąłem, że jadę, jeśli tylko pogoda pozwoli dojechać te 260 km na miejsce obserwacji.

A w Warszawie w piątek od rana sypał śnieg. Drogi śliskie, chmury ciemne i niskie, nieba nie było tu widać od kilku dni. Na szczęście prognoza pogody ICM dawała jakieś szanse na zobaczenie czegośkolwiek na niebie w okolicach Bydgoszczy. Zdawałem sobie jednak sprawę, że do zaobserwowania tak słabej gwiazdy 7,1 mag potrzebna jest idealna czystość powietrza i najmniejsza mgiełka zasłoni tę gwiazdkę. Jednak tak bardzo chciałem spotkać brzegówkowe towarzystwo i atmosferę tam panującą, że pomimo śniegów w Warszawie i dużej niepewności zobaczenia zjawiska wybrałem się na miejsce bazy zaraz po pracy. Pojechałem tam w towarzystwie mojego przyjaciela, Andrzeja Gołębiewskiego. Miejscem bazy była działka Romualda Graula za Bydgoszczą, w miejscu nazwanym Dobrcz. W ten piątek pobili swój specyficzny rekord. Przejechałem przez Wisłę sześcioma różnymi mostami. Po wyjechaniu z Warszawy, kilkadziesiąt kilometrów dalej droga była już sucha i kiedy byliśmy koło Włocławka dostałem telefon od Romualda, że tam na miejscu już widać gwiazdy. Humor poprawił się nam jeszcze bardziej, kiedy okazało się, że u nas także już widać gwiazdy. Gospodarze zadbałi o przygotowanie drogowiskazów, które ułatwiły nam trafienie w polną drogę prowadzącą do bazy.

Po przywitaniu się z gospodarzami postanowiłem porobić trochę zdjęć okolicy, póki widać jeszcze gwiazdy. Faktycznie, po kilku zdjęciach zachmurzyło się i na niebie świeciły tylko czerwone żarówki na maszcie pobliskiej wieży telewizyjnej.

Do północy pojawili się wszyscy zgłoszeni obserwatorzy, za wyjątkiem Pawła Maksyma, który nie dojechał z powodu awarii alternatora w samochodzie. Kierownik obserwacji, Artur Wrembel, przedstawił na mapie miejsca przygotowanych wcześniej stanowisk obserwacyjnych. W domku bazy obserwacyjnej Romuald Graul wraz z innymi członkami Międzyszkolnego Klubu Astronomicznego w Borównie – „Milky Way” – zaprosił nas na poczęstunek po podróży i przed obserwacją.

Ponieważ zjawisko miało się odbyć kilka minut przed godziną 4 CSE to postanowiliśmy z Andrzejem złapać trochę snu i o godzinie 1 położyliśmy się na pięterku w części noclegowej. Andrzej usnął od razu, co wyraźnie słyszałem, a ja nie mogłem zasnąć. Zmarznięty, o 2:40 wstałem, aby rozpocząć przygotowania do obserwacji. Nasze stanowisko było tu, w bazie na parkingu samochodowym.

Na niebie były widoczne cienkie chmury, ale zarys Księżyca przebijał się przez nie. O 3 rano zacząłem składać statyw do mojego PICCOLO TN-115/1150.

O 3:30 byłem gotowy do obserwacji. Rejestrować miałem wizualnie. Jako źródło ciągłych sygnałów czasu posłużył mi bardzo dobry Elektroniczny Rejestrator Czasu ERC-4, który zaprojektował i wykonał do niego płytkę drukowaną Roman Fangor, a ja wlutowałem części na płytkę i zrobiłem obudowę 17 czerwca 1984 roku. Do dnia dzisiejszego rejestrator ten działa znakomicie. Został przed zjawiskiem uruchomiony według sygnałów czasu DCF-77. Ponieważ panował wtedy lekki mróz, więc dla pewności sygnały czasu rejestrowane były na dwa dyktafony.

Wkrótce po złożeniu teleskopu niebo w okolicy Księżyca wyczyściło się i można było podziwiać piękno mórz i kraterów na Księżycu. Szczególnie Zatoka Tęcz była ładnie widoczna. Wkrótce dostrzegłem gwiazdę 7,1 mag, tuż przy jasnym brzegu Księżyca od strony południowej. Moment zjawiska zbliżał się nieublaganie, a niebo wyczyściło się całkowicie.

Gwiazda, pomimo słabej, zaledwie 7,1 mag jasności, w teleskopie moim widoczna była znakomicie. Na Księżycu światło popielate ułatwiało orientację, jak daleko jest do zakrycia. Po sprawdzeniu służby czasu trwałem już wpatrzony w gwiazdę. Na 4 sekundy przed 3<sup>h</sup>52<sup>m</sup> CSE wydawało mi się, że gwiazda mrugnęła, ale nie jestem pewny, czy to było faktyczne mrugnięcie, czy



Na monitorze widoczna zakrywana gwiazda [fot. J. Wiland].

tylko złudzenie. Ale o godzinie  $3^h52^m20^s_0$  gwiazda momentalnie zniknęła, co bardzo wyraźnie widziałem. Pozostawała ona za tarczą Księżyca przez około 3 minuty i o godzinie  $3^h55^m38^s_4$  Księżyc odsłonił ją, co też dobrze było widoczne. Więcej zakryć nie zaobserwowałem, bowiem byliśmy dość głęboko umiejscowieni względem profilu Księżyca. Po zjawisku przez kilkanaście minut delektowaliśmy się widokiem Księżyca i gwiazdki tuż przy brzegu, a później spojrzeliśmy na Saturna przy powiększeniu  $290\times$ . Piękny to był widok.

Wkrótce zaczęli zjeżdżać się do bazy obserwatorzy z pozostałych stanowisk. Wszyscy z pozytywnymi wynikami swoich obserwacji. To był wielki sukces wyprawy.

Po wstępnej analizie złapanych kontaktów gwiazdy z profilem Księżyca i porannym posiłku udaliśmy się w drogę powrotną do domów. Nasz powrót przy pięknej, suchej pogodzie trwał aż do samej Warszawy, która powitała nas w sobotę niskimi chmurami i... sypiącym śniegiem.

#### LISTA UCZESTNIKÓW OBSERWACJI:

1. Romuald Graul – „Milky Way”
2. Marta Ksobiak – „Milky Way”
- 3, 4. Mariusz Gibas z małżonką – „Milky Way”
5. Artur Wargin – Bydgoszcz
6. Mariusz Malinowski – Bydgoszcz
- 7, 8. Sławomir Szczęśniak z małżonką – Bydgoszcz
9. Artur Wrembel – Bydgoszcz
10. Jarosław Kustosz – Bydgoszcz
11. Sławomir Kruczkowski – Gdańsk
12. Łukasz Wojtyniak – Poznań
13. Adam Tomaszewski – Poznań
14. Mirosław Krasnowski – Poznań
15. Janusz Wiland – Warszawa
16. Andrzej Gołębiewski – Warszawa

# WYKAZ ZAKRYĆ PLANETOIDALNYCH NA ROK 2006 DO OBSERWACJI Z TERENU POLSKI

Drodzy Obserwatorzy !!!

Oddajemy w ręce Polskich obserwatorów wybór zakryć planetoidalnych, wyselekcjonowanych dla terenu Europy – potencjalnie obserwowalnych z Polski.

Poszczególne, graficzne, wyselekcjonowane dla Polski efemerydy będą dostępne (nie później niż 3 dni przed wystąpieniem zjawiska) na witrynie internetowej [www.astromax.astroww](http://www.astromax.astroww) (mirror: [www.astromax.prv.pl](http://www.astromax.prv.pl)).

W efemerydach użyto katalogów gwiazd – FK6 I (Wielen 1999) i III (Wielen 2000), HIP (ESA 1997), TYC 2 (Hog 2000) – bez gwiazd Hipparcosa, USAC2 (USAC – Zacharias 2004) – tylko gwiazdy  $\leq 12$  mag. W sumie 3 380 063 gwiazd.

Efemerydy wyliczono dla 1455 obiektów większych niż 40 km, w tym obiekty Pasa Kuipera, Centaury itp. Średnice obiektów zostały pobrane z tzw. „Bazy danych planetoid II” (Binzel 1989) oraz bazy wyliczonej zakryciami (D. Dunham 1997). Gdy średnica kątowa nie była znana wyliczono ją wzorem:

$$\log D = 3,52 - 0,20M,$$

gdzie:

D – rozmiary kątowe,

M – absolutne magnitudo.

Mamy nadzieję, że przyszłe zdarzenia będą owocne i zostanie wykonanych wiele pomyślnych obserwacji.

P. Maksym (SOPiZ PTMA, PiOA w Łodzi / Polska)

i E. Goffin (EAON / Belgia)

## ZJAWISKA DLA GWIAZD JAŚNIEJSZYCH NIŻ 11 MAG

| year | month | day | hours | minutes | minor planet number | planet name of provisional designation | maximum duration in seconds | star designation | visual magnitude of the star |
|------|-------|-----|-------|---------|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------|
| 2006 | 1     | 30  | 16    | 51,9    | 3                   | Juno                                   | 30,3                        | TYC 0093-00670-1 | 10,07                        |
| 2006 | 2     | 18  | 20    | 48,7    | 3                   | Juno                                   | 18,9                        | TYC 0111-01787-1 | 9,91                         |
| 2006 | 2     | 16  | 4     | 1,4     | 71                  | Niobe                                  | 6                           | TYC 0240-00025-1 | 10,50                        |
| 2006 | 3     | 15  | 4     | 25,1    | 105                 | Artemis                                | 11,3                        | TYC 5528-00069-1 | 9,96                         |
| 2006 | 3     | 29  | 22    | 4       | 125                 | Liberatrix                             | 3,7                         | TYC 1352-00734-1 | 10,28                        |
| 2006 | 4     | 1   | 19    | 22,2    | 552                 | Sigelinde                              | 3,6                         | TYC 1310-01687-1 | 10,19                        |
| 2006 | 4     | 10  | 21    | 34,3    | 712                 | Boliviana                              | 4,2                         | TYC 0726-00746-1 | 10,40                        |
| 2006 | 5     | 7   | 19    | 32,8    | 497                 | Iva                                    | 3,9                         | TYC 4955-00808-1 | 10,26                        |
| 2006 | 8     | 13  | 21    | 35,8    | 1258                | Sicilia                                | 4,9                         | TYC 0576-00710-1 | 10,01                        |
| 2006 | 9     | 19  | 1     | 35      | 144                 | Vibilia                                | 7,9                         | TYC 1879-02151-1 | 9,89                         |
| 2006 | 9     | 21  | 20    | 12,1    | 77                  | Frigga                                 | 11,8                        | TYC 0625-00150-1 | 10,18                        |
| 2006 | 9     | 18  | 5     | 10,2    | 705                 | Erminia                                | 4                           | TYC 2985-01477-1 | 10,40                        |
| 2006 | 10    | 28  | 4     | 34,5    | 488                 | Kreusa                                 | 57,5                        | UCAC2 38754612   | 10,24                        |
| 2006 | 10    | 12  | 6     | 16,8    | 680                 | Genoveva                               | 10,4                        | UCAC2 42715620   | 10,29                        |
| 2006 | 10    | 22  | 0     | 40,3    | 389                 | Industria                              | 14,6                        | TYC 2372-01066-1 | 10,37                        |
| 2006 | 12    | 18  | 19    | 1,5     | 87                  | Sylvia                                 | 24,3                        | TYC 1947-00293-1 | 10,01                        |
| 2006 | 12    | 26  | 15    | 57,8    | 98                  | Ianthe                                 | 3,5                         | TYC 5809-01003-1 | 10,03                        |
| 2006 | 12    | 19  | 5     | 52,4    | 116                 | Sirona                                 | 14,3                        | TYC 1419-00555-1 | 10,45                        |
| 2006 | 12    | 14  | 2     | 10,1    | 498                 | Tokio                                  | 7                           | TYC 1896-00440-1 | 10,46                        |

## EFEMERYDY

## WSZYSTKIE PRZEWIDYWANE ZJAWISKA

| year | month | day | hours | minutes | minor planet number | planet name of provisional designation | maximum duration in seconds | star designation | visual magnitude of the star |
|------|-------|-----|-------|---------|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------|
| 2006 | 1     | 1   | 15    | 33,2    | 569                 | Misa                                   | 5,7                         | TYC 0613-01092-1 | 11,11                        |
| 2006 | 1     | 3   | 20    | 15,7    | 113                 | Amalthea                               | 4,2                         | UCAC2 38769908   | 11,51                        |
| 2006 | 1     | 3   | 21    | 28      | 466                 | Tisiphone                              | 8,3                         | UCAC2 38787544   | 11,3                         |
| 2006 | 1     | 4   | 21    | 5,3     | 33                  | Polyhymnia                             | 4,6                         | TYC 1897-00304-1 | 10,75                        |
| 2006 | 1     | 6   | 4     | 10,5    | 348                 | May                                    | 7,1                         | TYC 1902-00306-1 | 11,84                        |
| 2006 | 1     | 8   | 2     | 16,2    | 190                 | Ismene                                 | 7,9                         | TYC 0776-00984-1 | 12,37                        |
| 2006 | 1     | 8   | 4     | 33,4    | 485                 | Genua                                  | 8,3                         | TYC 4835-02172-1 | 11,6                         |
| 2006 | 1     | 8   | 18    | 28,6    | 405                 | Thia                                   | 10,4                        | TYC 0770-00941-1 | 12,18                        |
| 2006 | 1     | 10  | 0     | 35,3    | 173                 | Ino                                    | 13,2                        | UCAC2 34070481   | 10,81                        |
| 2006 | 1     | 10  | 1     | 7,2     | 279                 | Thule                                  | 8,6                         | UCAC2 40175433   | 11,71                        |
| 2006 | 1     | 11  | 2     | 41,3    | 65                  | Cybele                                 | 15,4                        | TYC 1381-00187-1 | 10,52                        |
| 2006 | 1     | 11  | 20    | 40,1    | 160                 | Una                                    | 16,6                        | TYC 1838-01164-1 | 10,82                        |
| 2006 | 1     | 13  | 20    | 9,2     |                     | 2000CO105                              | 10,7                        | UCAC2 38611452   | 13,9                         |
| 2006 | 1     | 13  | 23    | 10,9    | 626                 | Notburga                               | 9,5                         | TYC 2510-00147-1 | 12,07                        |
| 2006 | 1     | 14  | 22    | 22      | 134                 | Sophrosyne                             | 11,7                        | TYC 2931-01433-1 | 12,19                        |
| 2006 | 1     | 16  | 22    | 33,4    | 113                 | Amalthea                               | 4,9                         | TYC 1323-00101-1 | 12,92                        |
| 2006 | 1     | 17  | 1     | 44,7    | 3                   | Juno                                   | 43,1                        | TYC 0085-00308-1 | 11,37                        |
| 2006 | 1     | 19  | 1     | 41,7    | 4                   | Vesta                                  | 43,4                        | TYC 1894-00583-1 | 10,96                        |
| 2006 | 1     | 19  | 4     | 29      | 111                 | Ate                                    | 13,9                        | UCAC2 39840666   | 11,99                        |
| 2006 | 1     | 21  | 23    | 52,6    | 79                  | Eurynome                               | 6,9                         | UCAC2 34839363   | 11,81                        |
| 2006 | 1     | 23  | 3     | 52,5    | 914                 | Palisana                               | 5,1                         | TYC 4819-03814-1 | 11,85                        |
| 2006 | 1     | 23  | 18    | 44,8    |                     | 2001XR254                              | 10,3                        | TYC 1357-00971-1 | 9,62                         |
| 2006 | 1     | 25  | 20    | 25,7    |                     | Saturn                                 | 5956,6                      | HIP 42705        | 7,96                         |
| 2006 | 1     | 29  | 17    | 16      | 419                 | Aurelia                                | 6,6                         | UCAC2 35867159   | 11,9                         |
| 2006 | 1     | 29  | 21    | 30,5    |                     | 2001XS254                              | 4                           | UCAC2 39839638   | 13,01                        |
| 2006 | 1     | 30  | 16    | 51,9    | 3                   | Juno                                   | 30,3                        | TYC 0093-00670-1 | 10,07                        |
| 2006 | 1     | 31  | 20    | 21,6    | 61                  | Danaë                                  | 5,5                         | TYC 2845-01900-1 | 11,58                        |
| 2006 | 2     | 10  | 22    | 39,9    | 190                 | Ismene                                 | 13                          | UCAC2 37163284   | 11,53                        |
| 2006 | 2     | 12  | 20    | 29      | 174                 | Phaedra                                | 5,5                         | TYC 0838-01155-1 | 12,3                         |
| 2006 | 2     | 13  | 2     | 42,3    | 280                 | Philia                                 | 4,5                         | UCAC2 41366450   | 11,8                         |
| 2006 | 2     | 15  | 19    | 16,7    | 914                 | Palisana                               | 8,7                         | UCAC2 31295723   | 11,69                        |
| 2006 | 2     | 16  | 4     | 1,4     | 71                  | Niobe                                  | 6                           | TYC 0240-00025-1 | 10,5                         |
| 2006 | 2     | 18  | 20    | 48,7    | 3                   | Juno                                   | 18,9                        | TYC 0111-01787-1 | 9,91                         |
| 2006 | 2     | 19  | 18    | 30      | 93                  | Minerva                                | 13                          | UCAC2 42188860   | 12                           |
| 2006 | 2     | 20  | 23    | 44,1    | 751                 | Fad'na                                 | 9                           | TYC 2514-00517-1 | 12,14                        |
| 2006 | 2     | 22  | 20    | 37,1    | 306                 | Unitas                                 | 3,8                         | TYC 1267-00187-1 | 10,69                        |
| 2006 | 2     | 22  | 20    | 43,4    | 609                 | Fulvia                                 | 10,9                        | UCAC2 38421240   | 11,63                        |
| 2006 | 2     | 25  | 17    | 27,9    | 313                 | Chaldaea                               | 3,6                         | TYC 0061-00027-1 | 11,74                        |
| 2006 | 2     | 28  | 17    | 59,3    | 328                 | Gudrun                                 | 7,8                         | TYC 2899-01844-1 | 10,61                        |
| 2006 | 3     | 2   | 20    | 32,7    | 324                 | Bamberg                                | 20,6                        | UCAC2 38612940   | 11,6                         |
| 2006 | 3     | 15  | 4     | 25,1    | 105                 | Artemis                                | 11,3                        | TYC 5528-00069-1 | 9,96                         |
| 2006 | 3     | 17  | 17    | 9,2     |                     | Mars                                   | 272                         | TYC 1831-00055-1 | 11,48                        |
| 2006 | 3     | 18  | 3     | 43,1    | 15                  | Eunomia                                | 8,6                         | TYC 6891-01997-1 | 10,9                         |
| 2006 | 3     | 20  | 9     | 16,5    | 598                 | Octavia                                | 7                           | TYC 2437-00912-1 | 10,95                        |
| 2006 | 3     | 20  | 20    | 42      | 4                   | Vesta                                  | 46,7                        | UCAC2 40836920   | 11,64                        |
| 2006 | 3     | 22  | 1     | 35,6    | 325                 | Heidelberg                             | 11                          | TYC 1403-01053-1 | 10,79                        |
| 2006 | 3     | 23  | 20    | 57,2    | 245                 | Vera                                   | 5,8                         | UCAC2 30705932   | 11,91                        |
| 2006 | 3     | 26  | 2     | 13,2    | 760                 | Massinga                               | 13,7                        | UCAC2 38970912   | 11,36                        |
| 2006 | 3     | 26  | 4     | 46,8    | 2920                | Automedon                              | 6,2                         | UCAC2 28782303   | 11,44                        |

# EFEMERYDY

| year | month | day | hours | minutes | minor planet number | planet name of provisional designation | maximum duration in seconds | star designation | visual magnitude of the star |
|------|-------|-----|-------|---------|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------|
| 2006 | 3     | 29  | 4     | 34,6    | 245                 | Vera                                   | 5,5                         | TYC 4961-00006-1 | 10,99                        |
| 2006 | 3     | 29  | 22    | 4       | 125                 | Liberatrix                             | 3,7                         | TYC 1352-00734-1 | 10,28                        |
| 2006 | 4     | 1   | 18    | 49,3    | 541                 | Deborah                                | 10,7                        | TYC 0793-01595-1 | 11,54                        |
| 2006 | 4     | 1   | 19    | 22,2    | 552                 | Sigelinde                              | 3,6                         | TYC 1310-01687-1 | 10,19                        |
| 2006 | 4     | 1   | 20    | 54,7    | 73                  | Klytia                                 | 7,1                         | TYC 6177-01082-1 | 12,16                        |
| 2006 | 4     | 2   | 23    | 2,2     | 373                 | Melusina                               | 8,6                         | TYC 1428-01254-1 | 11,5                         |
| 2006 | 4     | 5   | 3     | 24,7    | 532                 | Herculina                              | 22,9                        | UCAC2 28230066   | 10,93                        |
| 2006 | 4     | 9   | 1     | 2,6     | 517                 | Edith                                  | 9,3                         | TYC 0262-01130-1 | 12,05                        |
| 2006 | 4     | 9   | 17    | 1,8     | 33                  | Polyhymnia                             | 3,2                         | TYC 1884-01417-1 | 11,58                        |
| 2006 | 4     | 10  | 21    | 34,3    | 712                 | Boliviana                              | 4,2                         | TYC 0726-00746-1 | 10,4                         |
| 2006 | 4     | 12  | 19    | 40,5    |                     | Mars                                   | 222,5                       | TYC 1867-00168-1 | 11,02                        |
| 2006 | 4     | 13  | 18    | 4,7     | 134                 | Sophrosyne                             | 4,5                         | UCAC2 42223992   | 11,63                        |
| 2006 | 4     | 15  | 0     | 59,2    | 185                 | Eunike                                 | 15,6                        | TYC 0976-00823-1 | 9,59                         |
| 2006 | 4     | 16  | 21    | 6,9     | 952                 | Caia                                   | 17,1                        | TYC 1418-00474-1 | 11,82                        |
| 2006 | 4     | 17  | 4     | 28,6    | 35                  | Leukothoe                              | 13,1                        | TYC 7397-02488-1 | 11,31                        |
| 2006 | 4     | 19  | 22    | 42,4    | 779                 | Nina                                   | 9,8                         | TYC 5490-00807-1 | 8,67                         |
| 2006 | 4     | 21  | 2     | 57,4    | 505                 | Cava                                   | 5,9                         | TYC 0877-00634-1 | 11,53                        |
| 2006 | 4     | 22  | 21    | 53,7    |                     | Saturn                                 | 14093,3                     | TYC 1387-00322-1 | 11,06                        |
| 2006 | 4     | 23  | 20    | 19,6    | 47                  | Aglaja                                 | 7,5                         | TYC 1929-00185-1 | 11,83                        |
| 2006 | 4     | 24  | 4     | 50,2    | 232                 | Russia                                 | 21,6                        | TYC 5671-01221-1 | 9,83                         |
| 2006 | 4     | 24  | 20    | 14,6    | 814                 | Tauris                                 | 4,1                         | TYC 2440-00622-1 | 10,56                        |
| 2006 | 4     | 25  | 19    | 0,8     | 195                 | Eurykleia                              | 7,7                         | TYC 5547-01157-1 | 12,55                        |
| 2006 | 4     | 27  | 21    | 43,6    | 4                   | Vesta                                  | 19,9                        | UCAC2 40678052   | 11,4                         |
| 2006 | 4     | 28  | 18    | 9,5     | 111                 | Ate                                    | 6,2                         | TYC 1380-00248-1 | 11,28                        |
| 2006 | 4     | 29  | 3     | 33,4    | 45802               | 2000PV29                               | 10,7                        | UCAC2 26127493   | 12,4                         |
| 2006 | 4     | 29  | 18    | 52,5    | 134                 | Sophrosyne                             | 3,7                         | TYC 1918-00922-1 | 9,87                         |
| 2006 | 5     | 7   | 19    | 32,8    | 497                 | Iva                                    | 3,9                         | TYC 4955-00808-1 | 10,26                        |
| 2006 | 5     | 8   | 2     | 45,4    | 560                 | Delila                                 | 3,2                         | TYC 5013-01139-1 | 11,12                        |
| 2006 | 5     | 12  | 0     | 30,1    | 377                 | Campania                               | 11,1                        | TYC 4963-01117-1 | 11,27                        |
| 2006 | 5     | 14  | 3     | 33,3    | 207                 | Hedda                                  | 9                           | TYC 6909-01192-1 | 12,53                        |
| 2006 | 5     | 23  | 21    | 6,2     | 530                 | Turandot                               | 3,5                         | TYC 1398-00050-1 | 9,03                         |
| 2006 | 5     | 26  | 1     | 29,9    |                     | 2001FU172                              | 3,4                         | UCAC2 25772962   | 13,77                        |
| 2006 | 5     | 30  | 0     | 56,5    | 35                  | Leukothoe                              | 14,3                        | TYC 7405-03503-1 | 11,68                        |
| 2006 | 5     | 30  | 20    | 53,3    |                     | Saturn                                 | 4700                        | UCAC2 38611750   | 11,33                        |
| 2006 | 6     | 1   | 23    | 47,8    | 704                 | Interamnia                             | 19,8                        | UCAC2 31789391   | 11,31                        |
| 2006 | 6     | 9   | 3     | 13,2    | 566                 | Stereoskopia                           | 14,4                        | TYC 5818-00011-1 | 12,36                        |
| 2006 | 6     | 18  | 3     | 44,4    | 444                 | Gyptis                                 | 16,4                        | UCAC2 29495949   | 11,91                        |
| 2006 | 6     | 19  | 23    | 50,7    | 509                 | Iolanda                                | 7,4                         | UCAC2 32623833   | 11,76                        |
| 2006 | 6     | 23  | 20    | 35,8    | 2                   | Pallas                                 | 35,8                        | UCAC2 40217259   | 11,57                        |
| 2006 | 6     | 25  | 1     | 15,9    | 1015                | Christa                                | 8,1                         | UCAC2 27122147   | 11,81                        |
| 2006 | 6     | 26  | 19    | 18,5    | 256                 | Walpurga                               | 20,3                        | UCAC2 31345344   | 11,19                        |
| 2006 | 7     | 6   | 22    | 57      | 925                 | Alphonsina                             | 4,4                         | TYC 6334-01720-1 | 8,92                         |
| 2006 | 7     | 12  | 2     | 49      | 444                 | Gyptis                                 | 17,1                        | TYC 5109-00140-1 | 11,5                         |
| 2006 | 7     | 18  | 20    | 20,2    | 570                 | Kythera                                | 9,3                         | UCAC2 23450285   | 11,61                        |
| 2006 | 7     | 19  | 1     | 0,9     | 203                 | Pompeja                                | 5,6                         | TYC 0636-00750-1 | 11,51                        |
| 2006 | 7     | 22  | 23    | 4,5     | 2                   | Pallas                                 | 32,9                        | TYC 1579-01760-1 | 11,04                        |
| 2006 | 7     | 24  | 1     | 15,2    | 24                  | Themis                                 | 7,3                         | TYC 0636-01097-1 | 11,98                        |
| 2006 | 7     | 24  | 23    | 9,8     | 7                   | Iris                                   | 11,3                        | TYC 1210-01269-1 | 12,19                        |
| 2006 | 7     | 25  | 4     | 2,9     | 538                 | Friederike                             | 5,6                         | TYC 0031-01018-1 | 11,3                         |

# EFEMERYDY

| year | month | day | hours | minutes | minor planet number | planet name of provisional designation | maximum duration in seconds | star designation | visual magnitude of the star |
|------|-------|-----|-------|---------|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------|
| 2006 | 7     | 27  | 4     | 21,7    | 739                 | Mandeville                             | 5,7                         | UCAC2 30299835   | 11,79                        |
| 2006 | 7     | 27  | 23    | 56,7    | 334                 | Chicago                                | 18,7                        | UCAC2 23939152   | 11,67                        |
| 2006 | 7     | 31  | 3     | 44,6    | 6                   | Hebe                                   | 18,4                        | UCAC2 27210546   | 11,93                        |
| 2006 | 8     | 13  | 21    | 22,9    | 713                 | Luscinia                               | 9,7                         | TYC 5605-01092-1 | 11,57                        |
| 2006 | 8     | 13  | 21    | 35,8    | 1258                | Sicilia                                | 4,9                         | TYC 0576-00710-1 | 10,01                        |
| 2006 | 8     | 24  | 3     | 3       | 37                  | Fides                                  | 3,2                         | UCAC2 40827535   | 10,82                        |
| 2006 | 8     | 28  | 23    | 21,4    | 6                   | Hebe                                   | 22,7                        | UCAC2 24489008   | 11,93                        |
| 2006 | 8     | 29  | 2     | 41,8    | 1390                | Abastumani                             | 4,4                         | TYC 2393-01361-1 | 11,28                        |
| 2006 | 9     | 2   | 21    | 0,6     |                     | 2001QS322                              | 11,5                        | TYC 5252-00533-1 | 11,36                        |
| 2006 | 9     | 7   | 2     | 56,6    | 494                 | Virtus                                 | 4                           | TYC 1871-00287-1 | 10,81                        |
| 2006 | 9     | 16  | 18    | 25,5    | 209                 | Dido                                   | 9,9                         | UCAC2 18982305   | 11,87                        |
| 2006 | 9     | 18  | 5     | 10,2    | 705                 | Erminia                                | 4                           | TYC 2985-01477-1 | 10,4                         |
| 2006 | 9     | 18  | 20    | 3       | 83                  | Beatrix                                | 25,3                        | UCAC2 20981742   | 11,8                         |
| 2006 | 9     | 19  | 1     | 35      | 144                 | Vibilia                                | 7,9                         | TYC 1879-02151-1 | 9,89                         |
| 2006 | 9     | 21  | 4     | 19,1    |                     | 1999RK215                              | 4,1                         | TYC 4682-00120-1 | 11,58                        |
| 2006 | 9     | 21  | 20    | 12,1    | 77                  | Frigga                                 | 11,8                        | TYC 0625-00150-1 | 10,18                        |
| 2006 | 9     | 22  | 1     | 1,1     | 519                 | Sylvania                               | 3                           | UCAC2 41685659   | 11,24                        |
| 2006 | 9     | 23  | 0     | 12,7    | 25                  | Phocaea                                | 7,1                         | TYC 2250-01826-1 | 12,5                         |
| 2006 | 9     | 23  | 5     | 7,2     | 25                  | Phocaea                                | 7                           | TYC 2250-01193-1 | 10,71                        |
| 2006 | 9     | 24  | 4     | 16,8    | 132                 | Aethra                                 | 6,8                         | UCAC2 46227552   | 11,87                        |
| 2006 | 9     | 25  | 0     | 59,9    |                     | 2001YJ140                              | 29,4                        | UCAC2 41676794   | 12,52                        |
| 2006 | 9     | 25  | 2     | 48,1    | 697                 | Galilea                                | 5,8                         | UCAC2 44280391   | 11,77                        |
| 2006 | 10    | 2   | 2     | 11,8    | 547                 | Praxedis                               | 3,4                         | UCAC2 34077154   | 11,32                        |
| 2006 | 10    | 5   | 20    | 16,1    | 337                 | Devosa                                 | 6,1                         | TYC 0004-00537-1 | 12,07                        |
| 2006 | 10    | 6   | 22    | 57,7    | 44                  | Nysa                                   | 4,7                         | UCAC2 38587427   | 11,25                        |
| 2006 | 10    | 7   | 0     | 16      | 140                 | Siwa                                   | 6,2                         | TYC 1373-00022-1 | 10,9                         |
| 2006 | 10    | 7   | 23    | 19,8    | 1390                | Abastumani                             | 9,2                         | TYC 2910-00619-1 | 11,58                        |
| 2006 | 10    | 9   | 1     | 3,9     | 200                 | Dynamene                               | 39                          | TYC 5230-01513-1 | 11,34                        |
| 2006 | 10    | 12  | 4     | 45,6    | 356                 | Liguria                                | 25,5                        | TYC 1791-00047-1 | 11,8                         |
| 2006 | 10    | 12  | 6     | 16,8    | 680                 | Genoveva                               | 10,4                        | UCAC2 42715620   | 10,29                        |
| 2006 | 10    | 14  | 1     | 48,7    | 435                 | Ella                                   | 3,2                         | TYC 1895-01532-1 | 11,36                        |
| 2006 | 10    | 14  | 20    | 11,1    | 1258                | Sicilia                                | 9,2                         | TYC 5226-00152-1 | 11,64                        |
| 2006 | 10    | 19  | 2     | 36      | 478                 | Tergeste                               | 6,2                         | TYC 1208-00717-1 | 12,18                        |
| 2006 | 10    | 22  | 0     | 40,3    | 389                 | Industria                              | 14,6                        | TYC 2372-01066-1 | 10,37                        |
| 2006 | 10    | 23  | 21    | 17,7    | 177                 | Irma                                   | 11,8                        | TYC 0605-01171-1 | 12,47                        |
| 2006 | 10    | 27  | 21    | 5,7     | 488                 | Kreusa                                 | 59,3                        | TYC 1307-01356-1 | 11,46                        |
| 2006 | 10    | 28  | 4     | 34,5    | 488                 | Kreusa                                 | 57,5                        | UCAC2 38754612   | 10,24                        |
| 2006 | 10    | 29  | 18    | 48,9    | 83                  | Beatrix                                | 4,6                         | TYC 6908-00664-1 | 11,95                        |
| 2006 | 10    | 31  | 4     | 35,1    | 51                  | Nemausa                                | 6,5                         | TYC 0233-00548-1 | 10,68                        |
| 2006 | 11    | 1   | 4     | 14,2    | 795                 | Fini                                   | 5,8                         | TYC 2368-00435-1 | 11,94                        |
| 2006 | 11    | 2   | 5     | 34,3    | 986                 | Amelia                                 | 9,1                         | TYC 1297-01073-1 | 8,91                         |
| 2006 | 11    | 6   | 2     | 10      | 849                 | Ara                                    | 6,9                         | TYC 0184-00560-1 | 10,59                        |
| 2006 | 11    | 6   | 20    | 40      | 275                 | Sapientia                              | 9,6                         | TYC 0680-00300-1 | 11,59                        |
| 2006 | 11    | 8   | 4     | 6,2     | 895                 | Helio                                  | 16                          | TYC 2407-01813-1 | 11,97                        |
| 2006 | 11    | 9   | 5     | 9,7     | 695                 | Bella                                  | 5                           | UCAC2 44085026   | 11,71                        |
| 2006 | 11    | 10  | 23    | 58,9    | 48                  | Doris                                  | 18,2                        | UCAC2 34956026   | 11,21                        |
| 2006 | 11    | 11  | 23    | 1,8     |                     | 1998WW31                               | 7,9                         | UCAC2 38920295   | 12,92                        |
| 2006 | 11    | 12  | 19    | 15,2    | 7                   | Iris                                   | 42,5                        | TYC 1784-00074-1 | 11,11                        |
| 2006 | 11    | 12  | 20    | 56,8    | 154                 | Bertha                                 | 12,3                        | TYC 2361-00836-1 | 10,64                        |

# EFEMERYDY

| year | month | day | hours | minutes | minor planet number | planet name of provisional designation | maximum duration in seconds | star designation | visual magnitude of the star |
|------|-------|-----|-------|---------|---------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------|
| 2006 | 11    | 13  | 1     | 15,2    | 926                 | Imhilde                                | 4,7                         | TYC 2427-00490-1 | 11,43                        |
| 2006 | 11    | 13  | 5     | 10,8    | 637                 | Chrysothemis                           | 3,2                         | UCAC2 38738940   | 11,75                        |
| 2006 | 11    | 15  | 1     | 21,4    | 356                 | Liguria                                | 17,5                        | UCAC2 41657910   | 11,67                        |
| 2006 | 11    | 15  | 22    | 45,1    | 275                 | Sapientia                              | 8,3                         | TYC 0679-00545-1 | 11,5                         |
| 2006 | 11    | 17  | 4     | 7,9     | 124                 | Alkeste                                | 4,3                         | UCAC2 35213073   | 11,76                        |
| 2006 | 11    | 18  | 17    | 42,2    | 907                 | Rhoda                                  | 3,7                         | TYC 6968-00853-1 | 11,17                        |
| 2006 | 11    | 21  | 17    | 52,5    | 1242                | Zambesia                               | 8,7                         | UCAC2 40799496   | 11,22                        |
| 2006 | 11    | 21  | 21    | 26,9    | 300                 | Geraldina                              | 7,9                         | UCAC2 40315935   | 11,49                        |
| 2006 | 11    | 22  | 15    | 35,3    | 240                 | Vanadis                                | 22,5                        | TYC 4666-00203-1 | 12,11                        |
| 2006 | 11    | 27  | 2     | 4,6     |                     | 2003UZ291                              | 6,4                         | UCAC2 38380870   | 12,48                        |
| 2006 | 11    | 29  | 0     | 12,9    | 578                 | Happelia                               | 7,6                         | TYC 1908-00844-1 | 11,35                        |
| 2006 | 11    | 29  | 2     | 31,4    | 426                 | Hippo                                  | 9,9                         | UCAC2 47387425   | 11,96                        |
| 2006 | 11    | 30  | 16    | 13,9    | 6                   | Hebe                                   | 7,1                         | TYC 6382-01315-1 | 12,03                        |
| 2006 | 12    | 2   | 1     | 44,9    | 407                 | Arachne                                | 9,6                         | UCAC2 42381731   | 9,67                         |
| 2006 | 12    | 2   | 22    | 21,5    | 986                 | Amelia                                 | 4                           | TYC 1283-00810-1 | 11,51                        |
| 2006 | 12    | 4   | 6     | 30,2    | 22                  | Kalliope                               | 16,5                        | UCAC2 42210161   | 11,74                        |
| 2006 | 12    | 5   | 5     | 57,4    | 419                 | Aurelia                                | 12,2                        | TYC 1350-00083-1 | 11,12                        |
| 2006 | 12    | 5   | 23    | 44,3    | 89                  | Julia                                  | 15,1                        | TYC 0838-00135-1 | 11,27                        |
| 2006 | 12    | 10  | 1     | 35,8    | 44                  | Nysa                                   | 12,3                        | TYC 1335-00472-1 | 12,07                        |
| 2006 | 12    | 10  | 23    | 29,4    | 44                  | Nysa                                   | 11,9                        | TYC 1335-01453-1 | 11,57                        |
| 2006 | 12    | 14  | 2     | 10,1    | 498                 | Tokio                                  | 7                           | TYC 1896-00440-1 | 10,46                        |
| 2006 | 12    | 15  | 19    | 48,4    | 494                 | Virtus                                 | 6,4                         | UCAC2 42729305   | 11,85                        |
| 2006 | 12    | 15  | 20    | 51,7    | 498                 | Tokio                                  | 6,8                         | TYC 1896-01511-1 | 11,99                        |
| 2006 | 12    | 16  | 18    | 22,6    | 972                 | Cohnia                                 | 4,7                         | UCAC2 35135503   | 11,89                        |
| 2006 | 12    | 17  | 19    | 52,4    | 253                 | Mathilde                               | 4,6                         | TYC 0740-00562-1 | 11,1                         |
| 2006 | 12    | 18  | 19    | 1,5     | 87                  | Sylvia                                 | 24,3                        | TYC 1947-00293-1 | 10,01                        |
| 2006 | 12    | 19  | 5     | 52,4    | 116                 | Sirona                                 | 14,3                        | TYC 1419-00555-1 | 10,45                        |
| 2006 | 12    | 19  | 18    | 49,2    | 258                 | Tyche                                  | 6,2                         | TYC 0105-02453-1 | 12,03                        |
| 2006 | 12    | 20  | 6     | 5,5     | 393                 | Lampetia                               | 6,7                         | TYC 0168-02120-1 | 11,38                        |
| 2006 | 12    | 21  | 3     | 34,3    | 72                  | Feronia                                | 8,2                         | TYC 0775-01427-1 | 11,47                        |
| 2006 | 12    | 24  | 2     | 44,6    | 623                 | Chimaera                               | 4,5                         | UCAC2 45640288   | 11,96                        |
| 2006 | 12    | 24  | 17    | 4,4     | 414                 | Liriope                                | 5,7                         | TYC 1300-00438-1 | 11,12                        |
| 2006 | 12    | 24  | 23    | 24,7    | 693                 | Zerbinetta                             | 5,3                         | UCAC2 46554764   | 11,86                        |
| 2006 | 12    | 25  | 3     | 9,7     | 1113                | Katja                                  | 4,2                         | TYC 2898-02915-1 | 10,52                        |
| 2006 | 12    | 25  | 23    | 29,4    | 926                 | Imhilde                                | 3,3                         | TYC 2415-00421-1 | 11,86                        |
| 2006 | 12    | 26  | 15    | 57,8    | 98                  | Ianthe                                 | 3,5                         | TYC 5809-01003-1 | 10,03                        |
| 2006 | 12    | 27  | 23    | 23,6    | 1574                | Meyer                                  | 8,2                         | TYC 1240-00440-1 | 10,67                        |
| 2006 | 12    | 29  | 0     | 57,8    | 494                 | Virtus                                 | 6,6                         | TYC 2404-00369-1 | 11,97                        |
| 2006 | 12    | 30  | 0     | 46,1    | 235                 | Carolina                               | 4,5                         | TYC 2453-01686-1 | 12,57                        |
| 2006 | 12    | 30  | 1     | 12,1    | 403                 | Cyane                                  | 5,7                         | TYC 0794-00744-1 | 11,46                        |
| 2006 | 12    | 31  | 4     | 26,3    | 1282                | Utopia                                 | 4,3                         | TYC 2951-00501-1 | 10,89                        |

# EFEMERYDY

Wojciech BURZYŃSKI, SOpIZ PTMA – Czarna Białostocka

## PRZYSZŁE ZAKRYCIA BRZEGOWE OD 1 STYCZNIA DO 20 WRZEŚNIA 2006 R.

| Lp. | dzień                   | godzina (UT) | gwiazda              | jasność | FK    | HK  | CA      | Wielokrotność gwiazdy    | Uwagi i przebieg granicy zakrycia w terenie                                        |
|-----|-------------------------|--------------|----------------------|---------|-------|-----|---------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 3 I 2006<br>wtorek      | 16:32        | SAO 165012           | 8,6 mag | + 17% | 17° | 16° S   |                          | OLS 19 km, WRO 33 km, POZ 76 km, BDG 81 km                                         |
| 2   | 15 I<br>niedziela       | 23:35        | SAO 80631            | 7,6 mag | - 98% | 57° | 21° S   |                          | LDZ 15 km, SZC 18 km, POZ 25 km, LUB 34 km, BDG 77 km, WAR 79 km                   |
| 3   | 6 II<br>poniedziałek    | 23:15        | SAO 76559            | 7,8 mag | + 67% | 24° | 3° S    |                          | GDA 57 km, WAR 60 km, OLS 65 km, BDG 82 km, LUB 97 km, BIA 100 km,                 |
| 4   | 9 II<br>czwartek        | 18:43        | ZC 1067              | 7,1 mag | + 90% | 59° | 7° S    | 8,0 & 8,0<br>sep. 0,1"   | OLS 1 km !!!, SZC 27 km, BDG 48 km, GDA 83 km, BIA 86 km, <b>region CASSINI !</b>  |
| 5   | 18 II<br>sobota         | 02:46        | ZC 1914              | 6,7 mag | - 80% | 28° | 13° S   | 7,6 & 7,6<br>sep. 0,05"  | POZ 20 km, KRA 36 km, WRO 80 km, BDG 82 km, LDZ i SZC 102 km,                      |
| 6   | 21 II<br>wtorek         | 04:34        | ZC 2263<br>(I Sco)   | 4,6 mag | - 51% | 15° | 9,5° S  | 5,6 & 5,6<br>sep. 0,05"  | Okolice Lubania i Szklarskiej Poręby, Kraków<br>ma bliżej na Słowację !!!          |
| 7   | 5 III<br>niedziela      | 16:25        | ZC 0570              | 7,0 mag | + 38% | 61° | 5,5° S  |                          | Tylko wsch. PL, KRA 20 km (HS=0), LUB 59 km (HS = -3), RZE 63 km (HS = 0)          |
| 8   | 7 III<br>wtorek         | 19:35        | ZC 0885              | 5,6 mag | + 60% | 54° | -3° S   | 5,5 & 11,6<br>sep. 15,2" | OLS 41 km, BIA 46 km, jako ciekawostka, <b>region CASSINI !</b>                    |
| 9   | 8 III<br>środa          | 18:23        | ZC 1035              | 6,7 mag | + 69% | 67° | 0° S    | 7,6 & 7,6<br>sep. 0,12"  | Tylko zach. PL, WRO 18 km, KRA 72 km, LDZ 111 km, <b>region CASSINI !</b>          |
| 10  | 21 III<br>wtorek        | 03:45        | ZC 2370              | 6,9 mag | - 67% | 11° | 4° S    |                          | HS = -12, WRO 25 km, KRA i POZ 104 km                                              |
| 11  | 31 III<br>piątek        | 19:16        | X 3492               | 9,5 mag | + 7%  | 10° | 5,5° S  |                          | POZ 24 km, LDZ 31 km, SZC 66 km                                                    |
| 12  | 6 IV<br>czwartek        | 19:40        | SAO 80089            | 7,2 mag | + 63% | 56° | 10,5° S |                          | LDZ 11 km !!, BDG i RZE 41 km, POZ 65 km, LUB 85 km, WAR 96 km                     |
| 13  | 6 IV<br>czwartek        | 20:32        | ZC 1251<br>(lam Cnc) | 5,9 mag | + 63% | 50° | 11° S   |                          | BDG 19 km, LDZ i RZE 51 km, WAR 61 km, LUB 67 km, GDA 105 km, POZ 125              |
| 14  | 30 IV<br>niedziela      | 20:24        | ZC 0773              | 7,0 mag | + 11% | 11° | 11° S   | 7,1 & 8,7<br>sep. 14,0"  | RZE 3 km !!!, LDZ 9 km !!, BDG 42 km, POZ 65 km, KRA 106 km, WAR i LUB 123         |
| 15  | 3 V<br>środa            | 19:25        | SAO 79855            | 8,0 mag | + 36% | 40° | 12° S   |                          | OLS 2 km !!, LUB 66 km, WAR 78 km (HS = -10), BIA 95 km                            |
| 16  | 23 VI<br>piątek         | 02:05        | ZC 0550              | 7,0 mag | - 7%  | 15° | 13,5° S |                          | Tylko CCD, WRO 14 km, BDG 83 km, (HS = - 5), POZ 104 km                            |
| 17  | 16 VII<br>niedziela     | 00:43        | SAO 147023           | 7,3 mag | -70%  | 32° | 13° S   |                          | LUB 6 km !!! (HS = - 13), RZE 21 km                                                |
| 18  | 15 VIII<br>wtorek       | 01:46        | SAO 92911            | 7,5 mag | - 61% | 48° | 12° S   |                          | GDA 50 km (HS = - 13), SZC 95 km                                                   |
| 19  | 20 VIII<br>niedziela    | 01:38        | SAO 79127            | 8,9 mag | -12%  | 17° | 10,5° S |                          | WRO 22 km, OLS 48 km, LDZ 74 km, POZ 94 km, WAR 102 km, BDG 104 km                 |
| 20  | 21 VIII<br>poniedziałek | 01:12        | SAO 79892            | 9,0 mag | - 7%  | 6°  | 11° S   | 8,9 & 12,2<br>sep. 0,6"  | BIA 23 km, WAR 40 km, LDZ 67 km, KRA 97 km                                         |
| 21  | 21 VIII<br>poniedziałek | 02:18        | SAO 79929            | 9,3 mag | - 7%  | 14° | 11° S   |                          | BDG 21 km (HS = - 12), POZ 42 km, GDA 68 km                                        |
| 22  | 12 IX<br>wtorek         | 03:37        | SAO 75705            | 7,8 mag | - 75% | 55° | 5° S    |                          | BIA 0 km !!! (HS = - 3 !!!), POZ 43 km, WAR 58 km, LDZ 79 km, BDG 95 km (HS = - 5) |
| 23  | 12 IX<br>wtorek         | 20:54        | ZC 0557              | 7,0 mag | - 67% | 18° | 7° S    |                          | WAR 3 km !!!, KRA 61 km, BIA i LDZ 66 km, OLS 123 km, LUB 137 km                   |
| 24  | 12 IX<br>wtorek         | 21:16        | SAO 76234            | 7,5 mag | - 67% | 20° | 7° S    |                          | BDG 4 km !!!, POZ 26 km, GDA 39 km, WRO 58 km, OLS 96 km                           |
| 25  | 12 IX<br>wtorek         | 21:48        | SAO 76259            | 7,4 mag | - 66% | 25° | 7,5° S  |                          | GDA 13 km, POZ 30 km, BDG 49 km                                                    |
| 26  | 16 IX<br>sobota         | 02:25        | SAO 78917            | 8,3 mag | - 33% | 42° | 6° S    |                          | GDA 47 km, BDG 61 km, OLS 65 km, SZC 74 km, POZ 99 km                              |
| 27  | 20 IX<br>środa          | 02:33        | ZC 1506              | 7,0 mag | - 5%  | 6°  | 3° S    |                          | POZ 23 km, BDG 29 km, OLS 48 km, BIA 69 km                                         |

# ZAKRYCIE GWIAZDY HIP 42705 PRZEZ SATURNA

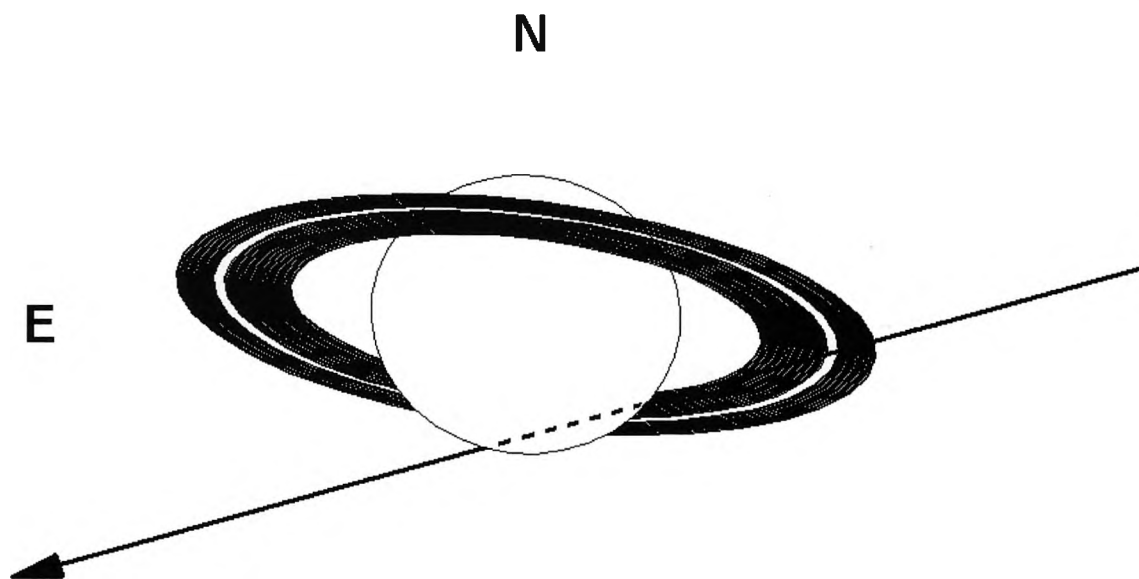
W dniu 25 stycznia 2006 r. dojdzie do zakrycia gwiazdy HIP 42705 o jasności 7,9 magnitudo przez Saturna znajdującego się w odległości około 1 stopnia od gromady otwartej M44 w Raku. Kontakt gwiazdy z pierwszym widocznym zewnętrznym pierścieniem nastąpi około godziny 18:46. Saturn będzie wtedy około 29 stopni nad wschodnim horyzontem. Już 15 minut później

gwiazda będzie widoczna w szczelinie Cassiniego. Samo zakrycie gwiazdy przez tarczę planety będzie miało miejsce za jej pierścieniami. Koniec zjawiska nastąpi około 20:51, a wysokość obserwowanych obiektów sięgnie 46 stopni nad horyzontem.

Poniżej czasy kontaktów z pierścieniami, zakrycia i odkrycia przez tarczę Saturna dla wybranych miast w Polsce. Wszystkie czasy są czasami UT.

| Location | Long, |      | Latit, |      | Ring 5 |      | Ring 4 |      | Ring 3 |     | D  |     | R  |      |
|----------|-------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|-----|----|-----|----|------|
|          | °     | '    | °      | '    | h      | m    | h      | m    | h      | m   | h  | m   | h  | m    |
| Gdańsk   | 18    | 39,0 | 54     | 21,3 | 18     | 45,9 | 18     | 58,0 | 19     | 2,7 | 20 | 8,0 | 20 | 51,1 |
| Kraków   | 19    | 49,6 | 50     | 3,3  | 18     | 46,1 | 18     | 58,4 | 19     | 3,1 | 20 | 8,7 | 20 | 50,5 |
| Poznań   | 16    | 52,7 | 52     | 23,8 | 18     | 46,0 | 18     | 58,2 | 19     | 2,9 | 20 | 8,4 | 20 | 51,0 |
| Warszawa | 21    | 4,2  | 52     | 12,8 | 18     | 45,9 | 18     | 58,1 | 19     | 2,9 | 20 | 8,3 | 20 | 50,7 |
| Wrocław  | 17    | 2,5  | 51     | 6,4  | 18     | 46,1 | 18     | 58,3 | 19     | 3,1 | 20 | 8,6 | 20 | 50,8 |

Widok Saturna z zaznaczoną drogą zakrywanej gwiazdy:



Zachęcam do obserwacji i życzę pogodnego nieba.

