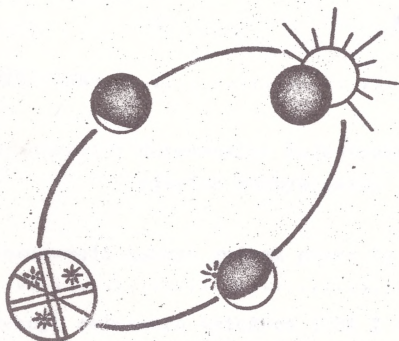



# **MATERIAŁY**

## **Sekcji Obserwacji**

### **Pozycji i Zakryć**

# **PTMA**



**PTMA**  **Nr 14/23/**  
**Kwiecień 1987**

**Do użytku wewnętrznego**

Rada Wydawnictw PTMA

T. Zbigniew Dworak, Maciej Mazur ( przewodniczący ),  
Jan Mielicki

Biblioteka PTMA

Seria G

Zeszyt 23

Redakcja, korekta i redakcja techniczna :

Marek Zawilski

Oddział PTMA w Łodzi - Planetarium i Obserwatorium  
ul. Nowotki 16, Łódź

WYDAWCA : SEKCJA OBSERWACJI POZYCJI I ZAKRYĆ PTMA

ul. Bartycka 18, 00-716 Warszawa

# Spis treści:

SPRAWY ORGANIZACYJNE .....	1
ARTYKUŁY	
Sławomir Kruczkowski : Uniwersalny rejestrator - sterownik zjawisk zakryciowych .....	3
OBSERWACJE	
Statystyka obserwacji zakryć gwiazd przez Księżyc za rok 1986 .....	5
Wyniki obserwacji zaćmienia Księżycy 1986 X 17 (c.d.) .....	7
Wyniki obserwacji ruchu cienia po powierzchni Księżycy dla zaćmień : 1985 V 4/5 oraz 1986 X 17 .....	12
Jeszcze o przejściu Merkurego przed tarczą Słońca 1986 XI 13 ..	15
Obserwacje brzegowego zakrycia gwiazdy ZC 1206, 1987 III 10, Łódź .....	18
EFEMERYDY	
Zakrycie gwiazdy SAO 161166 przez planetoidę EKARD .....	21
Brzegowe zakrycia gwiazd przez Księżyc do końca 1987 r. ....	23
OBLICZENIA	
Informacje bieżące .....	25

## ***W następnym numerze :***

- sprawozdanie z seminarium SOPiZ
- dalsze wyniki obserwacji zaćmień Księżyca
- informacja pilotowa o zakryciach Plejad
- przykłady obliczeń mikrokomputerowych
- uwagi o metodyce obserwacji zakryć

# Sprawy organizacyjne

W załączeniu przesłane są formularze z informacją o seminarium SopiZ w tym roku. Ze względów organizacyjnych termin seminarium musiał ulec zmianie na 5, 6 i 7 czerwca 1987 r. Miejsce obrad pozostaje bez zmian - Niepołomice k. Krakowa.

Serdecznie zapraszamy wszystkich chętnych, gdyż jest możliwość zakwaterowania nawet 25 osób. Natomiast nie jesteśmy w stanie powiedzieć, jakie koszty będzie można pokryć z funduszy PEMA (mamy nadzieję, że podstawową część, t.j. przejazdy i diety lub noclegi). Bezpłatna ma być wycieczka do Krakowa.

Bliższe informacje o programie seminarium otrzymają wszyscy chętni do wzięcia udziału w terminie późniejszym.

Mamy nadzieję, że w komplecie zjawią się koledzy z Polski południowej a liczymy także na innych. Poza tym na seminarium wstęp jest wolny.

Ostatni nr czasopisma IOTA "Occultation Newsletter" przyniósł sprawozdanie E.Brednera z ESOP-V. Ponadto krótką notatkę zamieścił też Ch.H.Herold. Z obu wynika, że impreza podobała się zarówno od strony merytorycznej jak i "turystycznej".

ESOP-VI odbędzie się w Danii w końcu sierpnia b.r. Koledzy, którzy dysponują walutami wymiennymi i znajomością angielskiego lub niemieckiego, mogą być naszymi delegatami na tę imprezę. Można się też liczyć z częściowym pokryciem kosztów przez organizatorów. Osoby chętne na wyjazd proszę o ewentualny pilny kontakt.

ESOP-VII ma się odbyć w r. 1988 w CSRS.

Marek Zawilski

Uzupełnienie do listy członków - kandydatów SOPiZ z n-ru 12(21), 1986.:

L.p.	Imię i nazwisko	Adres	Uwagi
1.	Franciszek Chodorowski	Kol. Księżyno 4 15-601 <u>Białystok</u>	O, P
2.	Ewa Miller <sup>x</sup> )	ul. Korkowa 135 a, m. 62 04-549 <u>Warszawa</u>	O
3.	Leszek Benedyktowicz	ul. Ks. Józefa 355/13 30-243 <u>Kraków</u>	O, C
4.	Łukasz Bielecki	Os. Kosmonautów 21, m. 80 61-642 <u>Poznań</u>	C

<sup>x</sup>) pod tym nowym adresem także kol. Dariusz Miller.

Nowe punkty obserwacyjne o dokładnie wyznaczonych współrzędnych :

L.p.	Miejscowość	Obserwator	L	B	H
1.	Księżyno	F. Chodorowski	23°06'44"	53°04'52"	148 m
2.	Grzegorzówka	H. Dziura	22 12 30	49 55 45	348
3.	Jarosław	R. Bodzoń	22 40 43.3	50 01 04.8	225

# Artykuły

Sławomir Kruczkowski - Grudziądz

## UNIwersalny REJESTRATOR - STEROWNIK ZJAWISK ZAKRYCIOWYCH

W 1984 roku na V Seminarium SGPiZ przedstawiłem w zarysie pomysł budowy elektronicznego rejestratora-zegara przeznaczonego do analizy cyfrowej sygnałów z np. fotopowielacza w określonych momentach czasu.

Idea techniczna konstrukcji była oparta, przede wszystkim o podstawowe układy cyfrowe i analogowe. Już wtedy rozpatrywalem możliwość zastosowania mikroprocesora, jednakoweż ceny, jak na ówczesne czasy, układów scalonych wielkiej skali integracji /VLSI/były zbyt wielkie.

Ostatnie dwa lata przyniosły jednak obniżkę cen tych elementów i budowa, w oparciu o nie, rejestratora stała się realna /krótka wzmianka w moim artykule w nrze 13-tym "Materiałów"/.

Urządzenie będzie miało charakter wielofunkcyjny:

- a/ jako dokładny zegar z kluczem ręcznym i elektronicznym/np. z odbiornika sygnałów czasu/
- b/ jako urządzenie sterujące montażem paralaktycznym,
- c/ jako rejestrator sygnałów napięciowych z urządzeń zewnętrznych typu fotopowielacza.

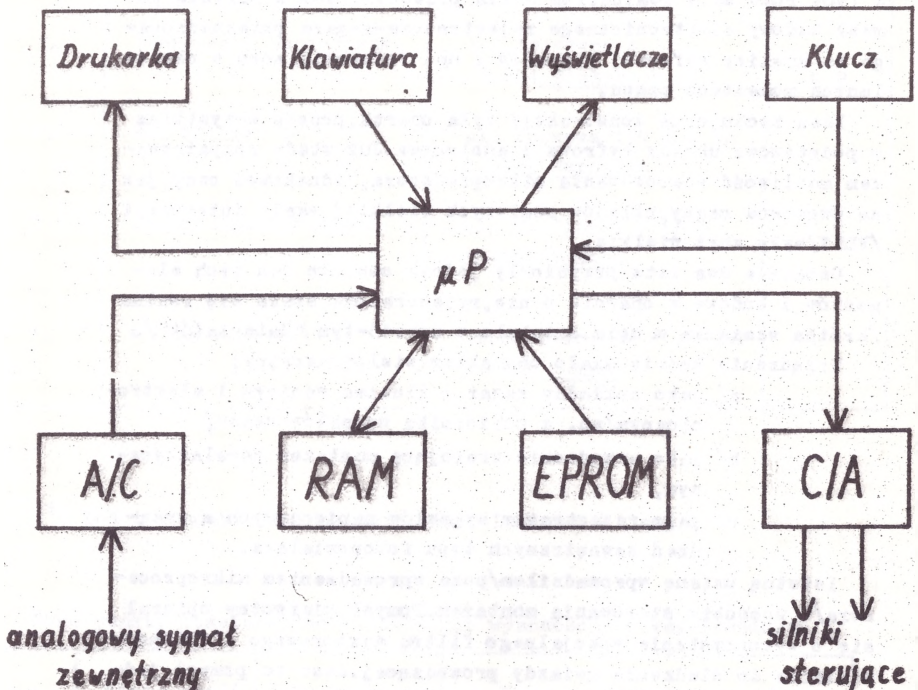
Istotną zmianę wprowadziłem/poza wprowadzeniem mikroprocesora/w sposobie sterowania montażem. Pomysł pierwotny opierał się o wykorzystanie specjalnego filtra sektorowego i fotopowielacza do śledzenia gwiazdy prowadzącej. Jest to pomysł jednak zbyt trudny w realizacji technicznej. Natomiast teraz sterowanie odbywać się będzie przez programowanie prędkości przesuwu montażu w obu osiach w oparciu o kątową prędkość własną obiektu i dokładność ustawienia teleskopu w przestrzeni. Ujemnym sprzężeniem zwrotnym będzie bieżące zliczanie i kontrola obrotów silników sterujących.

Można będzie, w ten sposób, wyskalować przyrząd we współrzędnych równikowych, a co za tym idzie zdalnie ustawiać przyrząd na wybrany punkt sfery niebieskiej.

Obsługa urządzenia będzie dość prosta, a polegać będzie na wprowadzeniu z klawiatury momentu czasu startu zegara oraz innych wielkości sterujących.

Będzie także możliwość wydrukowania wyników na małej drukarce/stosowana jest ona m.in. w kalkulatorach sklepowych "Elwro"/. Rozważam także możliwość wyprowadzenia istotnych funkcjonalnie szyn mikroprocesora na złącze Canon w celu sprzęgnięcia z mikrokomputerem osobistym.

Podstawowe bloki funkcjonalne urządzenia przedstawia rysunek.



Gdzie: P - mikroprocesor,  
A/C- przetwornik analogowo-cyfrowy,  
RAM- pamięć o swobodnym dostępie,  
EPROM- pamięć oprogramowania urządzenia,  
C/A- przetwornik cyfrowo-analogowy,

Na rysunku nie zaznaczyłem układów mniej istotnych ze względów funkcjonalnych.



# Obserwacje

## Statystyka obserwacji zakryć gwiazd przez Księżyc za r. 1986

Wzorem lat ubiegłych przedstawione jest poniżej zbiorcze zestawienie obserwacji zakryć gwiazd przez Księżyc za rok ubiegły. Metodyka określenia współczynników i sumy wagowej była omówiona w nrze 8(17) "Materiałów" z r. 1985. Dane, wynikające z redukcji IIOC nie są dokładne, gdyż nie opracowano jeszcze redukcji za ostatnie lata. Współczynniki w i p pozostają więc bez zmian w stosunku do r. 1985, co jednak specjalnie statystyki nie zmienia. Obserwatorzy, którzy nie mieli dotąd redukcji mają wartości  $p=80\%$  i  $r=1,00$ . Zestawienie obejmuje tylko te wyniki, które przesłano do IIOC.

Charakterystyczny jest brak nazwisk kolegów, którzy tradycyjnie wykonywali sporo obserwacji. Z przyjemnością natomiast witamy nowych.

L.p.	Obserwator	Miejscowość	S	D	R	w	p	r	W
1.	Mieczysław SZULC	Tuchola	252	140	112	0.35	84	1.04	128.7
2.	Marek ZAWILSKI	Łódź	25	24	1	0.47	81	1.02	12.4
3.	Mieczysław PARADOWSKI	Dąbrowa	25	22	3	0.35	80	1.00	9.7
4.	Dariusz MILLER	Warszawa	13	10	3	0.47	80	1.00	7.3
5.	Daniel FILIPOWICZ	Otwock	22	3	19	0.17	82	1.04	6.9
6.	Mieczysław BORKOWSKI	Łódź	26	25	1	0.29	80	1.00	5.9
7.	Aleksander TRĘBACZ	Niepołomice	16	8	8	0.17	80	1.00	3.9
8.	Janusz ŚLUSARCZYK	Niepołomice	16	9	7	0.17	80	1.00	3.8
9.	Anna FANGOR	Warszawa	5	5	-	0.47	75	0.90	2.1
10.	Roman FANGOR	Warszawa	3	3	-	0.47	81	1.25	1.9
11.	Witold MACIEJEWSKI	Wrocław	8	6	2	0.17	80	1.00	1.7
12.	Ryszard KLIMOROWSKI	Olsztyn	4	2	2	0.29	80	1.00	1.1
13.	Wojciech PORĄBKA	Niepołomice	4	2	2	0.17	80	1.00	1.0
14.	Zbigniew RZEPKA	Lublin	1	1	-	0.35	80	1.00	0.4
15.	Eukasz ŁUKASIEWICZ	Wrocław	1	1	-	0.17	80	1.00	0.0
16.	Radosław BORKOWSKI	Łódź	1	1	-	0.17	80	1.00	0.0
17.	Wacław MOSKAŁ	Krosno	1	1	-	0.17	80	1.00	0.0
18.	Witold KOSIEK	Krosno	1	1	-	0.17	80	1.00	0.0
19.	Grzegorz KIEBŁTYKA	Krosno	1	1	-	0.17	80	1.00	0.0

Oznaczenia :

S - liczba sumaryczna obserwacji

R - liczba obserwacji odkryć

D - liczba obserwacji zakryć

w - liczba wagowa, związana z dokładnością służby czasu i współrzędnych geograficznych

p - procent potencjalnie prawidłowych redukcji obserwacji z lat 1980-83 ( t.j. redukcji, dla których wartość bezwzględna O-C była mniejsza niż 175 )

r - liczba wagowa, związana z wartością p

W - liczba wagowa ostateczna

Kilka uwag :

Znaczenie wyników obserwacji jest związana nie tylko z ich liczbą, lecz z dokładnością ich rezultatów. Premiowana jest dokładność służby czasu oraz pozycji geograficznej. Obserwator, który zna pozycję tylko z mapy i posiada jedynie stoper mechaniczny musi się liczyć z niewielką wagą każdej obserwacji i w efekcie relatywnie niską wartością sumy W.

Ponadto, jeśli ktoś wykonuje wiele obserwacji systematycznie i ma dobre redukcje ( p ponad 0,8 = 80 % ), jego działalność budzi zaufanie, wyrażone liczbą wagową w większą od 1.

W podsumowaniu r. 1986 : wykonano ogółem 425 obserwacji, w tym 265 zakryć i 160 odkryć. Kilkanaście obserwacji było ponadto niepewnych lub, niestety, wykonanych z punktów o nieznanych współrzędnych geograficznych

Opracował : M.Zawilski

Wyniki obserwacji zaćmienia Księżyca 1986 X 17 ( c.d. )

Już po opublikowaniu zbiorczego zestawienia z obserwacji zaćmienia w poprzednim numerze " Materiałów ", nadeszły dwa, dość obszerne raporty od kol. M.Paradowskiego z Dąbrowy ( poprzednia korespondencja zaginęła w drodze ... ) i od kol. Z.Rzepki z Lublina. Toteż najpierw omówienie tych raportów.

Dąbrowa, woj. lubelskie

M.Paradowski obserwował w całości zaćmienie przy dobrej pogodzie. Wykonano obserwacje kontaktów z kraterami ( ogółem 15 notowań ), początku i końca faz charakterystycznych, obserwacje rozkładu barw ( podczas fazy max. wyraźnie widoczne morza i jasne kratery na całej tarczy ), obserwacje fotograficzne do celów fotometrii ( omówione osobno ) oraz serię zdjęć poklatkowych.

Podczas fazy max. widoczna była Droga Mleczna i gwiazdy do 5<sup>m</sup> okiem nieuzbrojonym.

Oto dane szczegółowe :

Rys.1 przedstawia widok Księżyca podczas fazy krótko po maximum,

zaś rys. 2 znacznie później. Na rys. 1 :

A - to jądro cienia o barwie szaro-brunatnej,

B - barwa ciemno-czerwona

C - barwa jasno-czerwona

D - barwa słomkowo - sina

Przez refraktor 64/400, pow. 17 X wyraźnie była widoczna podczas maximum cała tarcza, ale w strefie jądra nie widać kraterów : Clavius, Schickard, Tycho, Stöfler, Janssen. Na granicy jądra kratery z trudem widoczne. Te kratery były już widoczne o 20<sup>h</sup>47<sup>m</sup>.

Na rys.2 :

A- barwa ciemnoczerwona

B- barwa jasnoczerwona

C- barwa jasnosłomkowa

Autor sporządził też 12 wykresów fotometrii fotograficznej, wykonanej na zdjęciu poklatkowym aparatem SMIENA 8.

Pomiary zaczernienia zostały wykonane przy pomocy mikrofotometru Zeissa w Instytucie Fizyki UMCS. Szerokość szczeliny mikrofotometru wynosiła 0,02mm. To było mierzone z dwóch stron i wyliczano wartość średnią.

Na załączonych wykresach podane są wartości względnego zaczernienia w odniesieniu do maksymalnego zmierzonego na danej fotografii ( było to konieczne, gdyż czasy naświetlania były różne ). Ostatecznie więc otrzymano zbiór zależności zaczernienia względnego  $D_w$  od względnej średnicy Księżyca,  $d$ . Faktyczna średnica Księżyca na fotografiach wynosiła 0,398 mm. Wartość  $d=1$  odpowiada najciemniejszemu punktowi brzegu Księżyca.

Końcowy wykres przedstawia zależność zaczernienia względnego w funkcji czasu dla najciemniejszego brzegu Księżyca (  $d=1$  ).

Autor byłby wdzięczny za uwagi o metodyce obserwacji i opracowania wyników.

#### Lublin

W Lublinie zaćmienie było widoczne znacznie gorzej. Z. Rzepka przeprowadził obserwacje wizualne i fotograficzne przez cienkie chmury, zamazujące nieco kontur cienia.

Podstawowe są fotografie zaćmienia ( 28 szt. ) przy czasie ekspozycji od 0,5 do 0,2 sekundy. Następnie wykonano pomiary położenia cienia na negatywach przez rzutowanie obrazów przy pomocy powiększalnika na mapki Księżyca. Dokładność określenia momentów kontaktów z kraterami autor szacuje na 0,5 do 1 minuty, a więc porównywalną z obserwacjami wizualnymi.

Wszystkie fotografie zostały wykonane przez obiektyw Zeissa 50/540/1157 mm, tzn. obiektyw o przedłużonej ogniskowej do celów fotograficznych. Użyto błonę fotograficzną ORWO NP 27.

Kilka obserwacji wizualnych wykonano też przez teleskop Maksutowa 70/765 mm.

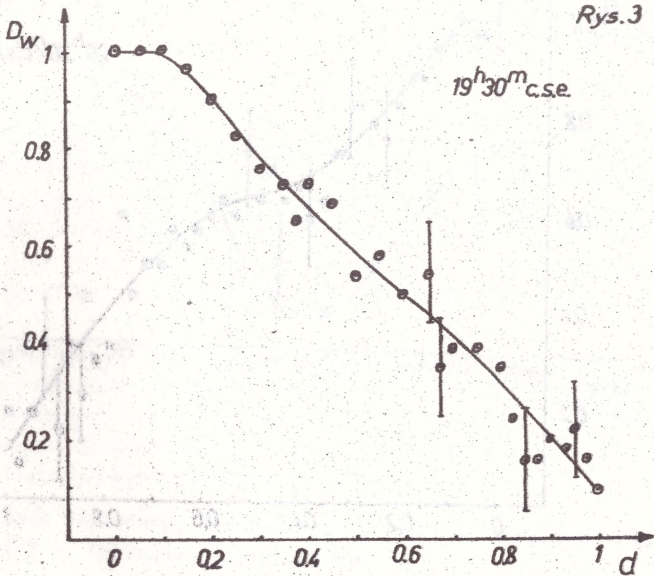
W Lublinie obserwował też zaćmienie p. Witold Wiśniewski, notując m.in. 9 kontaktów z kraterami.



Rys.1

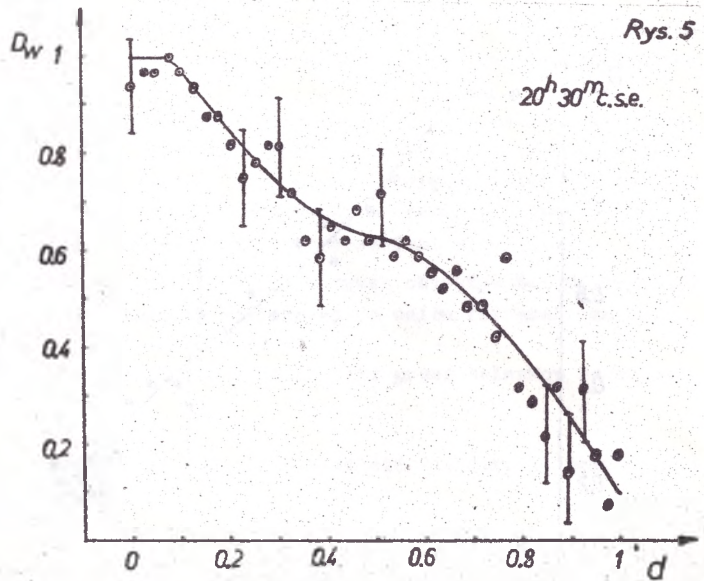
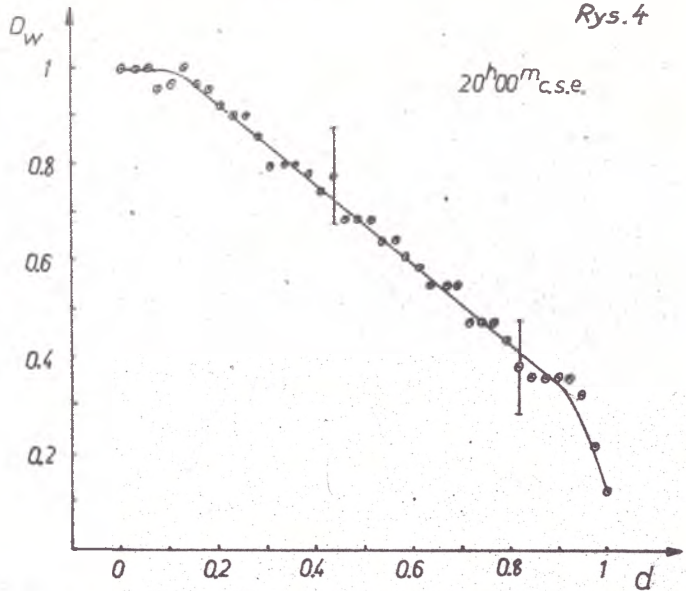


Rys.2

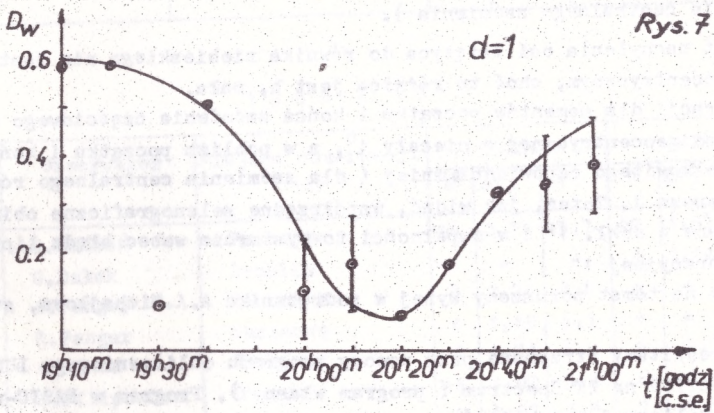
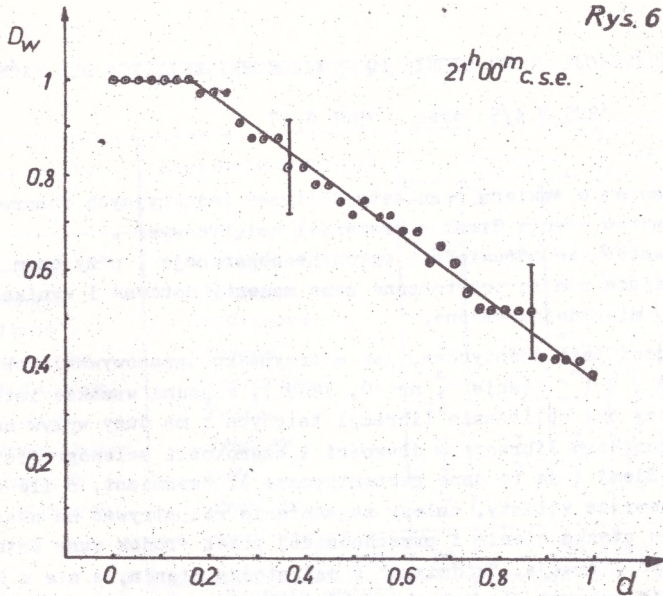


Rys.3

Wyniki obserwacji wizualnych rozkładu barw na powierzchni Księżyca (1) i (2) oraz pomiarów względnego zaciemnienia od odległości względnej (3) wg M.Paradowskiego. Bliższe dane w tekście.



Wyniki pomiarów względnego zaczerwienienia od odległości względnej ( 4 ) i ( 5 ). Dokładniejszy opis w tekście.



Wyniki pomiarów względnego zaczernienia w funkcji odległości względnej (6) oraz czasu (7). Dokładny opis w tekście.

WYNIKI OBSERWACJI RUCHU CIENIA PO POWIERZCHNI KSIĘŻYCA DLA ZAĆMIEN:

1985 V 4/5 oraz 1986 X 17

Poniższe zestawienie zawiera rezultaty obliczeń redukcyjnych obserwacji momentów kontaktów cienia Ziemi z kraterami księżycowymi .  
Względniono wszystkie odpowiednio wykonane obserwacje , przy czym ze względu na brak miejsca nie są przytoczone same momenty notowań i wynikające z nich momenty miarodajne ważone.

Metodyka obliczeń jest identyczna, jak w przypadku opracowywania obserwacji zaćmienia 1982 I 9 ( " Urania ", nr 10, 1982 ), z jedną wszakże istotną różnicą. Dotyczy ona obliczania libracji Księżyca i ma duży wpływ na wyniki. Podawana w rocznikach libracja w długości i szerokości selenograficznej odnosi się do Ziemi ( są to dane geocentryczne ). Natomiast, o ile chcemy uważać cień Ziemi za kolisty, należy zagadnienie rozpatrywać na płaszczyźnie prostopadłej do stożka cienia i przechodzącej przez środek masy Księżyca. Musi to więc być libracja, "widziana" z osi stożka cienia, a nie z Ziemi, zaś oś stożka nie pokrywa się całkiem z linią łączącą Księżyc z Ziemią ( tylko w momencie centralnego zaćmienia ).

Podobie, kąt nachylenia osi Księżyca do równika niebieskiego nie jest identyczny z geocentrycznym, choć ta różnica jest b, mała.

Wartość libracji dla momentów początku i końca zaćmienia częściowego może się różnić od geocentrycznej o niecały  $1^{\circ}$ , a w pobliżu początku i końca zaćmienia całkowitego odpowiednio mniej ( dla zaćmienia centralnego różnica byłaby zerowa ). Totem, jak widać, współrzędne selenograficzne obiektów mogą być znane z dokł.  $1''$  i w zupełności to wystarcza wobec błędu liczenia poprawki libracyjnej !

Blizsze dane na temat poruszony wyżej w podręczniku A.A.Michajłowa, str.146-147.

Wszystkie rezultaty otrzymano przy pomocy programu obliczeniowego LUNAR ECLIPSE REDUCTION na ZX Spectrum ( program własny ). Program w BASIC-u skompilowanym liczy 1 redukcję ( po wczytaniu momentu obserwacji ) około  $1^{\text{s}}$ . Względnione są ciągle zmiany położenia Księżyca względem cienia, libracji poprawionej i ew. paralaksy Księżyca. Wcześniej należy podać elementy zaćmienia na cztery momenty ( z rocznika ) oraz przebieg zmian kąta pozycyjnego osi Księżyca i libracji geocentrycznej.

Wyniki uwidaczniają ciekawą asymetrię rozmiarów cienia po jego stronie wschodniej i zachodniej i to dla obu zaćmień. O ile nie jest to wynikiem nieznanym błędów systematycznych - stanowi b. ciekawe zagadnienie ...



1985 V 4/5

L.p.	Obserwator	Miejsce obserwacji	WEJŚCIA			WYJŚCIA		
			n	$\Delta T_c$	w	n	$\Delta T_c$	w
1.	R. Bodzoń	Jarosław	6	0.92	6.5	10	3.34	9.4
2.	R. Fangor	Warszawa	-	-	-	1	3.05	4.0
3.	A. Janus	Wieliczka	-	-	-	3	2.36	4.6
4.	G. Kiełtyka	Krosno	7	1.75	7.0	2	2.45	3.8
5.	A. Kolasiński	Krotoszyn	-	-	-	7	3.25	5.8
6.	W. Kosiek	Krosno	14	1.07	10.0	9	2.70	8.0
7.	E. Łukasiewicz	Wrocław	-	-	-	9	3.12	6.7
8.	M. Zawilski	Łódź	-	-	-	10	2.97	10.6
9.	P. Ziótkowski	Żychlin	-	-	-	1	2.69	2.0
		RAZEM	27	-	93.5	52	-	56.1
		Średnie ważone		1.23			2.99	

1986 X 17

L.p.	Obserwator	Miejsce obserwacji	WEJŚCIA			WYJŚCIA		
			n	$\Delta T_c$	w	n	$\Delta T_c$	w
1.	R. Bodzoń	Jarosław	24	0.71	13.7	20	1.87	12.5
2.	G. Dałek	Żychlin	-	-	-	8	2.04	6.3
3.	A. Fangor	Warszawa	3	2.26	3.8	-	-	-
4.	R. Fangor	Warszawa	4	1.19	5.3	-	-	-
5.	A. Janus	Kraków	6	2.74	6.8	6	2.89	6.8
6.	D. Filipowicz	Otwock	16	1.80	13.4	6	2.72	9.2
7.	G. Kiełtyka	Krosno	8	0.87	7.9	7	2.37	7.3
8.	W. Kosiek	Krosno	5	1.67	6.2	5	2.42	6.2
9.	T. Kwiatkowski	Bydgoszcz	-	-	-	6	2.19	5.4
10.	W. Moskal	Krosno	5	1.34	5.0	4	1.73	4.4
11.	M. Paradowski	Dębrowa	6	1.32	8.2	4	3.28	6.7

11.	K.Piotrkowska	Poznań	4	2.64	3.5	-	-	-
12.	W.Wisniewski	Lublin	3	1.02	3.1	-	-	-
13.	Z.Rzepka	Lublin	-	-	-	4	2.31	3.8
14.	M.Zawilski	Eilenburg	-	-	-	8	2.61	11.3
15.	P.Ziółkowski	Żychlin	-	-	-	1	4.83	2.8
		RAZEM	34	-	76.9	79	-	81.7
		Średnie ważone		1.49			2.46	

Oznaczenia :

n - liczba obserwacji, po odrzuceniu niedokładnych, wyraźnie odstających od pozostałych

$\Delta r_c$  - różnica między wartością promienia cienia, wynikającą z obserwacji a wartością promienia geometrycznego, w procentach

w - waga zbioru obserwacji

Waga ta była obliczana wg wzoru :

$$w = \sqrt{n} \cdot (1 + \text{obs}/3) \cdot (1 + \text{wp}/3)$$

gdzie : obs - pewność obserwacji ( od 1 do 3 ) w zależności od zaawansowania obserwacyjnego obserwatora

wp - kod warunków pogody ( od 1 do 3 )

Notowania, odrzucone na podstawie obliczeń :

1985 V 4 5 : A.Kolesiński - Langrenus, wy

1986 X 17 : A.Fangor - Petavius, we, D.Filipowicz - Dionysius, we,  
A.Janus - Manilius, wy, R.Bodzoń - Endymion, Hipparchus C,  
Vitruvius - we, W.Moskal - Tycho, we, G.Dańek - Kepler,  
Vendelinus, wy, Langrenus, we, G.Kiełtyka - Grimaldi, wy,  
K.Piotrkowska - Archimedes, we.

Ponadto nie można było wykonać obliczeń dla rozleglejszych kraterów i innych obiektów przy jednym tylko podanym momencie kontaktu.

Opracował: M.Zawilski

Jeszcze o przejściu Merkurego przed tarczą Słońca 1986 XI 13

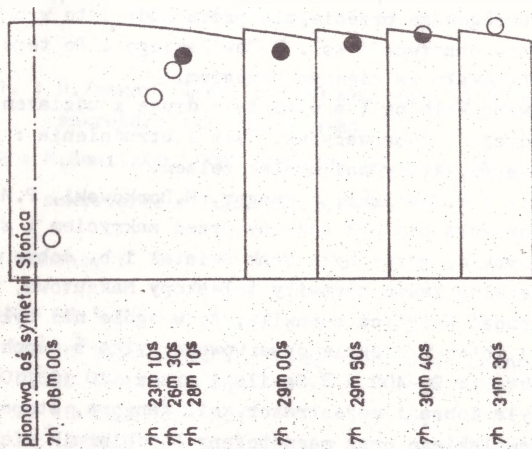
Ostatnią już chyba obserwację tego fascynującego zjawiska nadesłał kol. Franciszek Chodorowski. Treść raportu przytaczamy poniżej.

Godz: cse	Opis
6 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup>	Niebo czyste. Na pñ.-wschodzie widnieje mała chmurka.
6 45 00	Nie widać jeszcze Słońca, ale nad horyzontem na przeźroczystym obłoku błyszczą różowo-czerwony płomień.
6 48 00	Obłok błyszczą kolorem pomarańczowym
6 50 00	Obłok błyszczą kolorem żółtym. Jaśniej także stopniowo tżo tuż nad Słońcem i świeci tym samym kolorem.
6 56 00	Żółta poświata wzniosła się wyżej na przeźroczyste obłoki piętrzące się jeden nad drugim.
6 59 00	Pojawia się górny brzeg tarczy Słońca.
7 01 00	Za gęstwiną gałęzi widać połowę tarczy słonecznej.
7 02 00	Cała już tarcza słońca razi jaskrawym żółtym kolorem. Gęstwina gałęzi utrudnia dostrzeżenie szczegółów.
7 06 00	Wreszcie da się dostrzec tarczka Merkurego w postaci małego, czarnego krążka. Brzeg tarczy słonecznej faluje a także tarczka Merkurego falują silnie zniekształcone wskutek promieniowania cieplemego gruntu. Obserwacja jest prowadzona przez lunetkę $\varnothing$ 64 mm, f=800 mm przy użyciu filtru ciemnego, umieszczonego między obiektywem a okularzem typu Keplera, dającym powiększenie 150 razy. Merkury znajduje się w tej chwili prawie na przeciw środka wierzchołka tarczy słonecznej ( lekko przesunięty na prawo ) w odległości ok. 15.swych średnic od brzegu Słońca ( patrz rysunek )
7 09 00	Zmiana miejsca obserwacji ( ok. 10 m ). Falowanie brzegu tarczy słonecznej i Merkurego występuje w dalszym ciągu.
7 20 00	Daje się zauważyć przesuwanie się tarczki Merkurego.

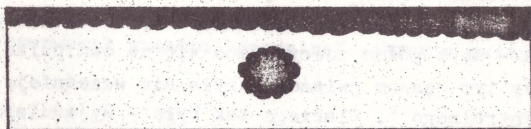
- 7 23<sup>m</sup>40<sup>s</sup> Merkury znajduje się w odl. około czterech swych tarcz od brzegu tarczy Słońca.
- 7 26 30 Merkury znajduje się w odl. około dwóch swych tarcz od brzegu tarczy Słońca. Dopiero teraz daje się zauważyć szybkie tempo poruszania się planety.
- 7 28 10 Odległość Merkurego od brzegu tarczy Słońca wynosi jedną średnicę jego tarczy. Warunki obserwacji znacznie się pogorszyły z powodu zakrycia Słońca przez warstwę obłoków. Mimo to widoczność jest jeszcze dobra.
- 7 29 00 Merkury znajduje się już w odległości. połowy swej tarczy od brzegu tarczy Słońca.
- 7 29 50 Górny brzeg tarczy Merkurego styka się z górnym brzegiem Słońca. Pomimo tego, że Słońce dość znacznie uniosło się nad horyzont, w dalszym ciągu występuje falowanie brzegów tarcz, co prawda nieco mniejsze.
- 7 30 40 Już tylko połowa tarczy Merkurego jest widoczna na tle Słońca. Jest to widoczne w formie drobnej, półkolistej falującej szczyrby; zjawisko przesuwania się tarczki daje się zauważyć z sekundy na sekundę, lecz warunki obserwacji są dość trudne z powodu obłoków.
- 7 31 30 Nie widać już śladu tarczy Merkurego na brzegu tarczy Słońca.

Uwaga : Ze względu na falowanie konturów tarczy Słońca i Merkurego należy przypuszczać, że ostatni kontakt nastąpił około 60 sekund później, niż to było możliwe do zauważenia.

Franciszek Chodorowski  
Kol.Księżyno nr 4  
15-601 Białystok



Kolejne fazy przemieszczania się Merkurego na tle tarczy Słońca 13 listopada 1986r (średnica tarczy słonecznej 45cm - powiększenie 150razy).



Obraz brzegu tarczy Słońca i Merkurego widziany przez lunetę (obraz prosty) przy niskim położeniu tych obiektów nad horyzontem - jest silnie zniekształcony z powodu drgań dolnych warstw atmosfery

*W. Cieszkowski*

Obserwacja brzegowego zakrycia gwiazdy ZC 1206, 1987 III 10 - Łódź

Niezwykle korzystna sytuacja wydarzyła się w dniu 10 marca 1987 r. Granica zakrycia brzegowego przebiegała przez Łódź i to w bezpośredniej bliskości miejsca obserwacji kol. M. Zawilskiego. Do tego było bezchmurnie a zakrycie następowało za ciemnym brzegiem.

Zorganizowano więc kolejną ( a właściwie drugą z udziałem tak licznej grupy osób ) " ekspedycję " obserwacyjną. Były i utrudnienia : późna pora ( przed północą ) oraz mróz, który ani myślał zelżeć.

Grupa w składzie : M. Zawilski, R. Fangor, M. Borkowski, P. Matys, S. Kruczkowski i B. Feret rozlokowała się pół godziny przed zakryciem ( zbyt późno ! ) w parku Julianowskim, gdzie było brak świateł i b. dobre warunki terenowe. Niestety, generalny zawód sprawiły teleskopy Maksutowa, wypożyczone na czas obserwacji. Jasność Księżycy sprawiła, że w ogóle nie było przy ich pomocy widać gwiazdy ! Toteż w efekcie obserwowano tylko z dwóch stanowisk :

R. Fangor refraktorem 80/400 a M. Zawilski przez MTO 100/1000.

Służba czasu była dobra : rejestrator kol. Fangora, stoper elektroniczny RUHLA kol. M. Zawilskiego oraz magnetofony i odbiornik ciągłych sygnałów czasu typu VEF 242 ( b. dobra rzecz - polecamy do zakupienia ).

Do ok. 5 min przed zakryciem gwiazdę było widać b. dobrze. Potem było już trudniej - faza Księżycy wynosiła + 80% i zjawisko zachodziło b. blisko jasnego terminatora. W rezultacie jedynie kol. Fangor zarejestrował 4 momenty, zaś kol. Zawilski jeden niepewny. W tym ostatnim przypadku było to wynikiem pecha - zbyt późno zdecydowano się na manipulacje ostrości i powiększenia, gdy tym czasem gwiazda skryła się wcześniej, niż to wynikało z momentu " centralnego ". Dlaczego tak było - wyjaśniają rysunki.

Dokładna efemeryda zjawiska nadeszła z IOTA/BS na krótko przed zakryciem. Przystudiowanie jej jest konieczne, gdyż, jak widać dane te są bardzo dokładne. Już po zjawisku dotarła też informacja w " Occultation Newsletter " że granica mogła być przesunięta kilkaset metrów na półd, ale nie wiadomo, czy dotyczy to wersji programu, wg którego liczone efemerydę w RPN. Mamy nadzieję, że podane informacje przydadzą się w planowaniu przyszłych obserwacji. Radzimy przygotować wcześniej sprawdzony sprzęt, być co najmniej na godzinę na miejscu, korzystać z wiarygodnych map i mieć dokładną efemerydę. Reczej unikać zjawisk podczas dużych faz Księżycy.

STANOWISKO OBSERWACYJNE : Łódź, park julianowski.

Punkt nr 1 . : L = 19°26'49"8 E    B = 51°48'18"9 N    H = 208 m

Punkt nr 2 . :        19 26 47.9                51 48 17.6                208

Punkt nr 1. : R.Fangor, Refr. 80/400 mm, pow. 50 X, rej.elektron.  
sekretarz : S.Kruczkowski

Punkt nr.2 : M.Zawilski, MTO 100/1000 mm, pow. 80 X, stoper elektr.  
sekretarze : P.Matys, B.Feret

Zanotowane momenty :

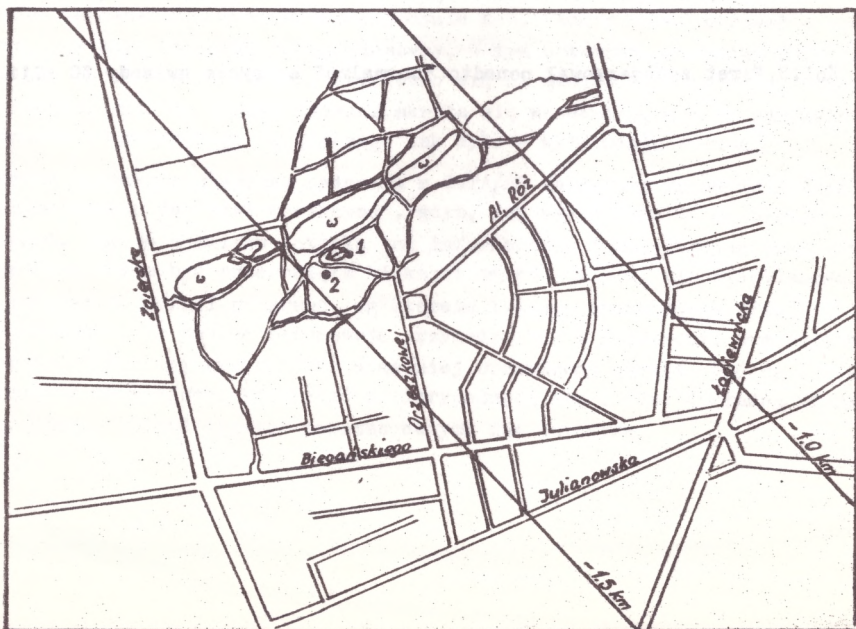
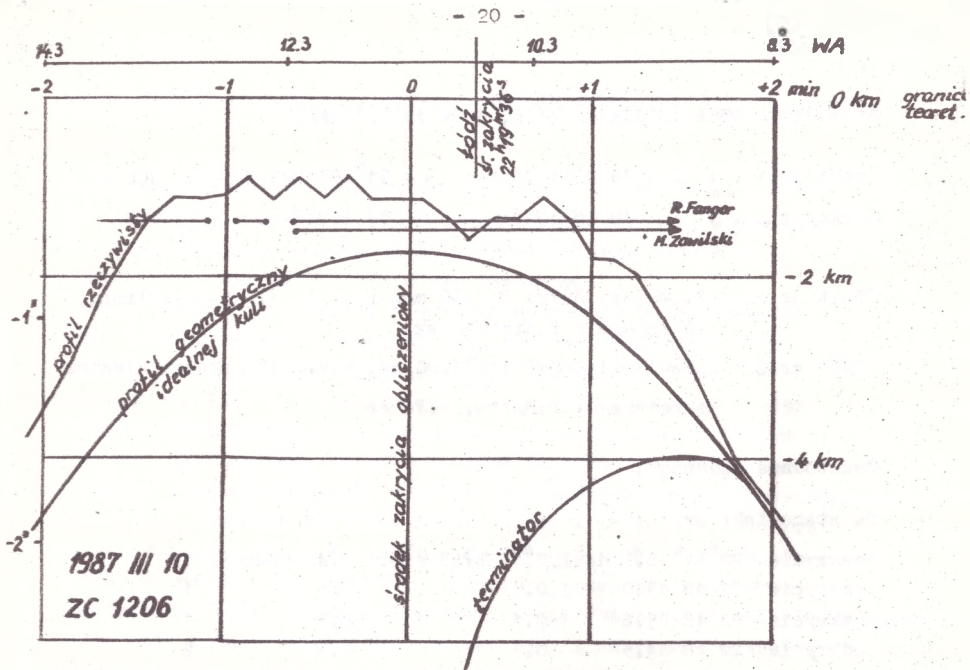
Na stanowisku nr 1 :

zakrycie	22 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 10 <sup>s</sup> .0	dokł.0 <sup>s</sup> .1	błąd osob. 0 <sup>s</sup> .4	pewność 1
odkrycie	22 18 15.0	0.1	0.3	1
zakrycie	22 18 25.6	0.1	0.3	1
odkrycie	22 18 34.5	0.3	0.7	2

Na stanowisku nr 2. :

odkrycie	22 18 35	1.0	nieznany	3
----------	----------	-----	----------	---

Kol.B.Feret zaobserwował ponadto "normalne" zakrycie gwiazdy ZC 1211.





# Efemerydy

Zakrycie gwiazdy SAO 161166 ( 8<sup>m</sup>.4 ) przez planetoidę ( 694 ) EKARD

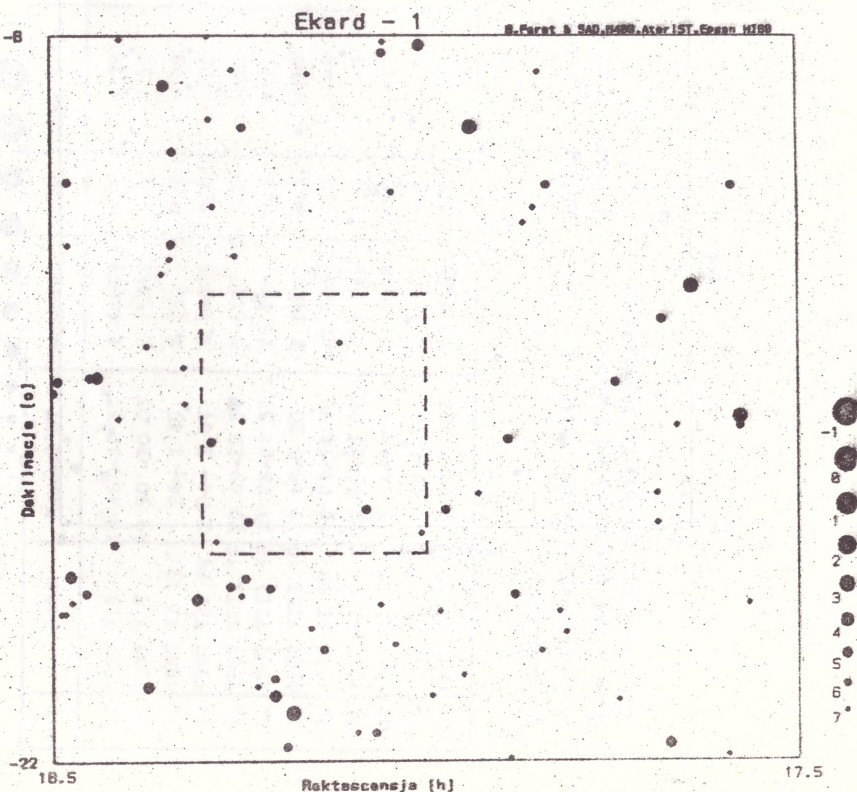
DATA : 1987 IV 22 około 2<sup>h</sup>38<sup>m</sup> UT

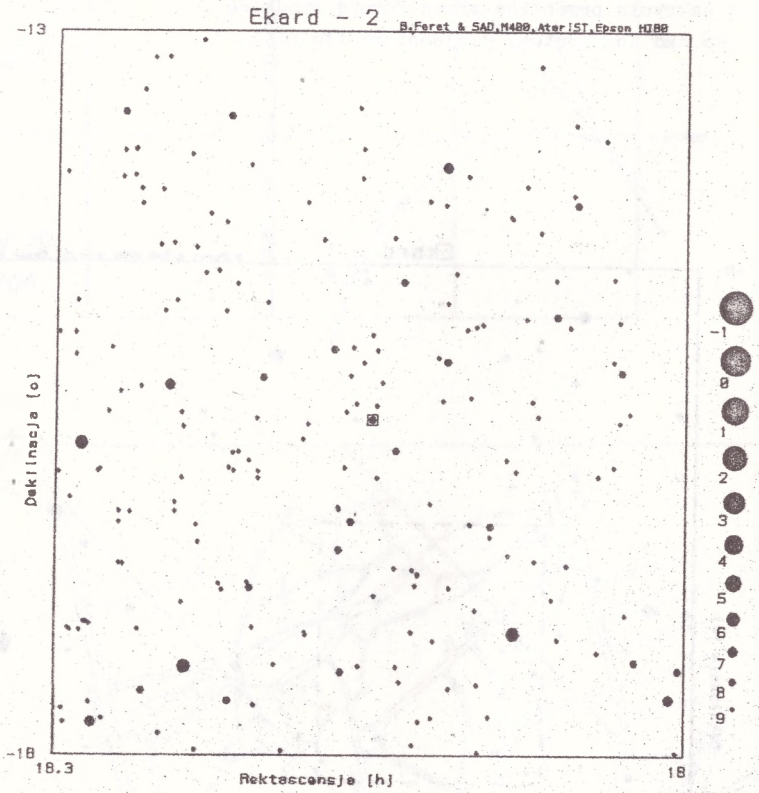
Jasn.wiz. planetoidy : 13<sup>m</sup>.3

Max. czas trwania zakrycia : 10<sup>s</sup>

Pas zakrycia przebiega przez Europę środkową .

Nisko nad horyzontem, rozjaśnione tło nieba !





Brzegowe zakrycia gwiazd przez Księżyc do końca 1987 r.:

L.p.	Data	Moment UT	Gwiazda	Jasn.	Azymut Ks.	Wys.Ks.	Wyg.Sz.	P.A.	C.A.	Granica	Faza
1.	1987 V 3	18 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> - 18 <sup>s</sup> 57 <sup>m</sup>	X 10832	7 <sup>m</sup> 3	+ 78°	43°	-5°	17°	12 N	N	28+%
2.	1987 V 7	19 50 - 20 03	X 15876	7.6	+ 37	47	-15	37	14 N	N	67+
3.	1987 VI 19	1 24 - 1 45	X 352	8.6	+ 39	20	-4	327	10 N	N	43-
4.	1987 VII 24	2 04 - 2 07	X 10035	8.5	-123	9	-7	359	19 N	N	3-
5.	1987 VIII 16	20 49 - 20 50	X 4897	8.0	-127	3	-20	342	6 N	N	45-
6.	1987 VIII 16	21 28 - 21 33	26 Tau	6.6	-121	6	-23	341	7 N	N	44-
7.	1987 VIII 19	1 13 - 1 20	X 7501	8.2	-103	26	-20	349	12 N	N	24-
8.	1987 IX 28	14 21 - 14 29	* Sco	2.8	-6	9	18	195	-4 S	S	36+
9.	1987 XI 6	22 59 - 23 09	17 Tau	3.8	-7	64	-55	338	-4 N	N	98-
10.	1987 XI 13	5 04 - 5 19	X 14098	8.0	+17	58	-7	211	14 S	S	54-
11.	1987 XI 15	4 39 - 4 50	X 16194	8.5	-26	44	-12	216	13 S	S	35-
12.	1987 XI 25	15 37 - 15 44	ZC 2965	7.0	+13	9	-10	158	13 S	S	24+

Oznaczenia :

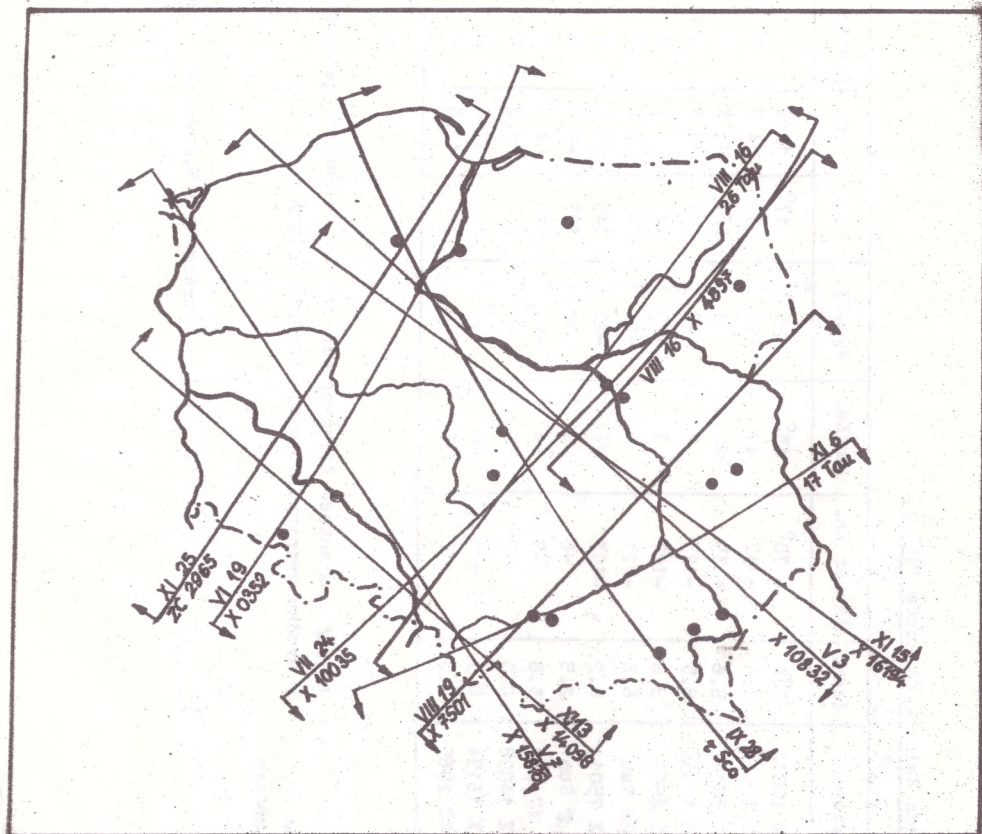
Moment UT dla obszaru Polski.

P.A. - kąt pozycyjny od bieguna

C.A. - kąt pozycyjny od terminatora

Azymut i wysokość Księżycza odnoszą się do punktu, leżącego w środku granicy, objętej obszarem Polski

Opracował : M.Zawilski



Mapka brzegowych zakryć gwiazd przez Księżyc dla Polski do końca 1987 r.

# Obliczenia

Programy obliczeniowe na ZX Spectrum wzbogaciły się o nowe wersje takich programów, jak : POZYCJA, SOLAR ECLIPSES, LUNAR ECLIPSES, NIEBO.

Modyfikacje polegały głównie na skróceniu programów ( wielkie dzięki dla kol. R.Fangora ) oraz zwiększeniu dokładności obliczeń.

Wyniki, opublikowane ostatnio w " Uranii " są wystarczająco dobre, choć mogą teraz być nieco lepsze ( różnice w momentach są rzędu minuty).

Duże słowa uznania także dla kol. S.Kruczkowskiego za materiał, dotyczący efemerydy Księżyca. Algorytm wg jednej z publikacji radzieckich zapewnia 2" dokładności w pozycji Księżyca, jednak wymagałoby to operowania ponad 2000 współczynnikami perturbacyjnymi ( dotąd było branych pod uwagę około 80 ). Kol.Fangor wybrał na razie tyle, ile zmieści się na ZX Spectrum. Przy okazji wykryto jeden błąd w algorytmie J.Meausa.

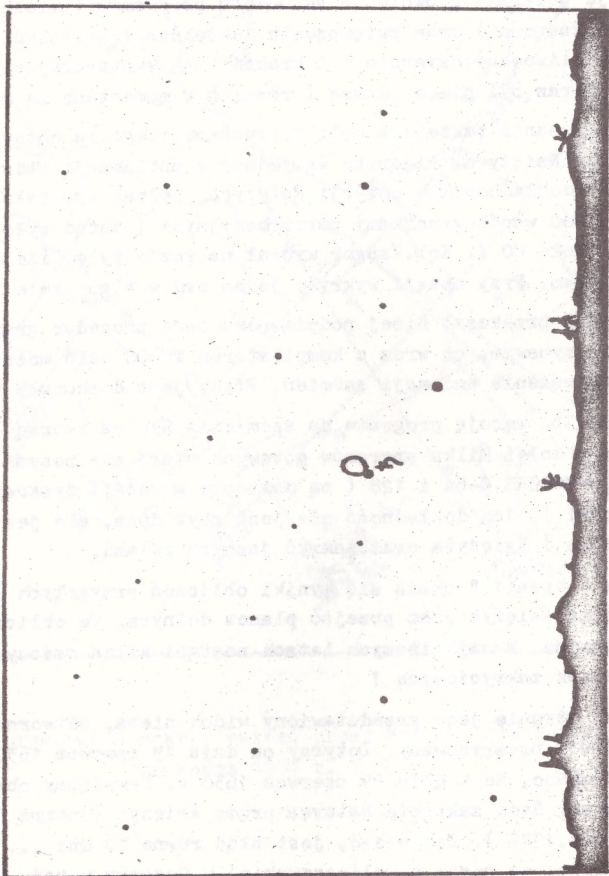
Kol. J.Wiland przekazał niżej podpisanemu parę procedur graficznych w kodzie maszynowym, co wraz z kompilatorem TOBOS dało możliwość znacznego przyśpieszenia animacji zaćmień. Efekt jest doskonały !

Na ATARI 800 XL wersję programu na zaćmienia Słońca tworzą J.Bańkowski i S.Chorek. Z kolei kilka programów gotowych udało się pozyskać podczas ESOP-V na COMMODORE C-64 i 128 ( są dostępne w wersji dyskowej w Planetarium w Łodzi ). Ich dokładność nie jest zbyt duża, ale jest też animacja zaćmień Słońca i Księżyca oraz zakryć jasnych gwiazd.

Jesienią w " Uranii " ukazą się wyniki obliczeń przyszłych zakryć gwiazd i planet przez Księżyc oraz przejść planet dolnych. Te obliczenia są w zasadzie ukończone. W najbliższych latach nastąpi kilka rzeczywistie wspólnych zjawisk zakryciowych !

Na następnej stronie jest przedstawiony widok nieba, odtworzony przez program NIEBO i przerysowany. Dotyczy on dnia 19 czerwca 1630 r. Dotąd przyjmowano, że w dniu 29 czerwca 1630 r. Heweliusz obserwował w rejonie wyspy Hven zakrycie Saturna przez Księżyc ( patrz "Materiały SOPiZ" nr 8(17),1985 ). Jak widać, jest błąd równo 10 dni ... Na ten temat chcę mówić m.in. na sesji heweliuszowskiej w Gdańsku w maju b.r.

Na koniec powtórzmy, że kol. B.Feret odczytał ostatecznie taśmy z katalogiem gwiazd SAO , co umożliwi drukowanie mapek nieba, takich n.p., jaką publikujemy w innym miejscu niniejszego numeru.



1630 VI 19 22<sup>h</sup> UT

Q<sub>2</sub>

## NOTATKA INFORMACYJNA O SEKCJI

### 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 zakryć :

- a/ gwiazd przez ciała Układu Słonecznego, w tym zwłaszcza przez Księżyc i planetoidy
- b/ wzajemnych zakryć ciał Układu Słonecznego, w tym przejść planet dolnych przed tarczą Słońca, zaćmień Słońca i Księżyca

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

Sekcja udziela obserwatorom pomocy w zakresie :

- rozprowadzania efemeryd zjawisk
- metodyki obserwacji
- konstruowania przyrządów obserwacyjnych
- publikowania wyników obserwacji w czasopiśmie krajowym i zagranicznych

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

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

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

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