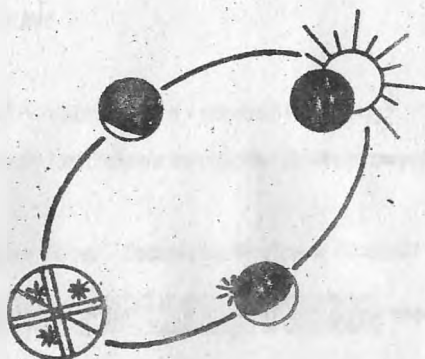


MATERIAŁY

Sekcji Obserwacji

Pozycji i Zakryć

PTMA



PTMA  **Nr 25 / 34 /**
Grudzień 1990

Do użytku wewnętrznego

Rada Wydawnictw PTMA:

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

Biblioteka PTMA

Seria G

Zeszyt 34

Wydano przy finansowym wsparciu fundacji im. Stefana Batorego

Redakcja, korekta i redakcja techniczna:

Marek Zawilski, Błażej Feret

SEKCJA OBSERWACJI POZYCJI I ZAKRYĆ PTMA, ul. Pomorska 16, 91-416 Łódź

	str.
SPRAWY ORGANIZACYJNE	3
ARTYKUŁY	
<i>Marcin Górko - DCF-77 Funk-Uhrmodell - nowość w "branży"</i>	4
<i>Andrzej Pigulski - Zakrycia i zaćmienia księżyców galileuszowych Jowisza</i>	7
OBSERWACJE	
<i>Klaus D. Kalauch, Jürgen Huber - Zaćmienie Słońca w Finlandii</i>	11
<i>Andrzej Pigulski - Obserwacje zakryć gwiazd przez Księżyc w Obserwatorium Uniwersytetu Wrocławskiego w Białkowie</i>	14
<i>Leszek Benedyktowicz, Marek Zawilski - Zestawienie redukcji zakryć gwiazd przez Księżyc za II półrocze 1987 r.</i>	18
EFEMERYDY	
<i>Co w roku 1991 ?</i>	25
<i>Janusz Wiland - Zakrycia Urana i Neptuna przez Księżyc do końca 1999 roku</i>	28

W następnym numerze

- lista członków SOPIZ
- nowe mapy topograficzne
- metody video w obserwacjach zakryciowych
- obserwacje bieżące

Sprawy organizacyjne

W końcu b.r. okazało się, że grono członków SOPiZ powiększyło się znacznie, a nowe zgłoszenia ciągle napływają. Biorąc to pod uwagę, opublikowanie listy członków Sekcji zostaje przesunięte do numeru następnego.

W załączeniu przesyłamy też komunikat o finansach Sekcji w r. 1990 i planach na rok 1991.

Regulamin SOPiZ zostanie rozesłany na początku 1991 r. Sprawa zakupu odbiorników DCF-77 wywołała duże zainteresowanie. Proponowane rozwiązanie to zebranie wpłat (około 360 tys. zł. przy obecnym kursie marki) i wysłanie kogoś do Berlina w celu zakupienia nim 10 egzemplarzy odbiornika. W związku z tym prosimy o powtórne, ostateczne potwierdzenie chęci zakupu odbiornika lub zgłoszenie tego zamiaru do 20 stycznia 1991 r. (Patrz też odpowiedni artykuł w tym numerze).

Prosimy też o informacje, czy potrzebne są kopie map topograficznych 1:100 000 (dla niektórych obserwatorów może ich brakować).

SOPiZ otrzymała ostatnio program na redukcje obserwacji zakryć będący obecnie w testowaniu. Autorem programu jest p. C. Costa, koordynator obserwacji zakryciowych we Włoszech.

Marek Zawilski

Artykuły

Marcin Górko -Łódź

DCF-77 FUNK-UHRMODELL - NOWOŚĆ W "BRANŻY"

Podczas ESOP-IX w Jenie zaprezentowano jego uczestnikom jako nowość moduł zegarowy DCF-77. Urządzenie to spotkało się ze znacznym zainteresowaniem, a w owym czasie (sierpień 1990) cieszyło się wśród niemieckich obserwatorów ogromną popularnością, będąc swoistym szlagierem wśród sprzętu elektronicznego, używanego przy obserwacjach. Warto więc chyba przybliżyć ten moduł i polskiemu obserwatorowi.

Z wyglądu zewnętrznego zegar nie różni się zbyt od zwykłego zegara. Duży, czytelny wyświetlacz pokazuje godzinę, minuty, sekundy oraz dzień tygodnia. Możliwe jest także wyświetlanie daty (rok, miesiąc, dzień). Zegar może wskazywać czas letni (MESZ), zimowy (MEZ) oraz uniwersalny (UTC).

Moduł ma wymiary (w mm) 70X50X50. Lecz na tym podobieństwa do zwykłych zegarów się kończą.

Moduł DCF-77 oprócz zegara ma wbudowany ... odbiornik radiowy na częstotliwość 77500 Hz. Na tej właśnie częstotliwości nadawane są zakodowane sygnały czasu ze stacji DCF, znajdującej się w Mainflingen w Niemczech (k.Frankfurtu na Menem). Moduł odbiera te sygnały, odkodowuje je i sam koryguje własny chód. Czyni to raz na dobę oraz po każdorazowym włączeniu zasilania. Po włożeniu baterii do modułu on sam "zaskakuje" na właściwy czas.

Szybkie ustawianie się zegara zależy od jego odległości od nadajnika. W Berlinie zegary te nastawiają się w ok. 1 min., w Łodzi - ok. 3 min. Jednak zasięg nadajnika jest o wiele większy. Z zegarów DCF korzystano w czasie wypraw na zaćmienie Słońca w Finlandii, gdzie działały niezawodnie.

Moduł zasilany jest z baterii 1.5 V typu "paluszek" a pobór prądu wynoszący 8 mA zapewnia teoretycznie korzystanie z jednej baterii przez okres ok.2 lat. Jest to więc urządzenie ekonomiczne.

Inną ciekawostką jest to, że producent zapewnia stabilność wskazań (czyli chodu źródłowego zegara atomowego) + 1 sekundę na 300 000 lat (!).

Do kolejnych zalet należy możliwość sterowania modulem aż 20 zegarów krokowych, tworzących jakby sieć zegarów. Sieć taka działa m.in. w Grossplanetarium w Berlinie. Wymaga to jednak zbudowania specjalnego układu, którego schemat załączony jest do instrukcji.

Po wykonaniu innego układu, również z instrukcji, uzyskać można sekundowy sygnał dźwiękowy w postaci "szpilek". Mogą być co prawda problemy z zakupem odpowiednich tranzystorów, lecz zastosowanie polskich odpowiedników niewiele pogarsza siłę dźwięku.

Przedstawione wyżej cechy modułu od razu nasuwają jego zastosowania.

Może on być stosowany jako służba czasu przy obserwacjach pozycyjnych i zakryciowych. Po połączeniu zegara z kluczem¹⁾ uzyskać można niezawodny rejestrator do nagrywania na taśmę sygnałów czasu z zegara i momentów zjawisk z klucza²⁾.

Wspomniana powyżej sieć zegarów może stanowić służbę czasu w obserwatoriach w kopułach teleskopów. Małe rozmiary umożliwiają stosowanie modułów DCF-77 w obserwacjach zakryć brzegowych, gdzie każdy z obserwatorów musi posiadać własną, dokładną służbę czasu. Zastosowania takie i im podobne można mnożyć.

Czytelnika może interesować jeszcze jedna kwestia : cena. Jeden egzemplarz kosztuje 79.50 DM, kupując trzy - płacimy 69.50 DM za sztukę a powyżej 10 szt - już tylko 59.50 DM.

W chwili obecnej w SOPiZ są dwa takie zegary (Łódź, Niepołomice), ale warto chyba zainteresować się nimi na szerszą skalę.

¹⁾ Patrz "Poradnik ...", zał. nr 10.

²⁾ oba sygnały są nagrywane na magnetofon przez wzmacniacz sygnałów, wbudowany w klucz.



**Elektronik + Technik
für Heim/Haus**

DCF 77 Funkuhren



DCF 77-Modul



DCF 77 Funk-Uhrenmodul

„Batterie einlegen“ und „Antenne ausrichten“ sind die einzigen Vorarbeiten, die notwendig sind, um immer die absolut richtige Uhrzeit zu erhalten, denn diese Uhr empfängt die Zeitinformation über Funk. Diese amtliche Zeit wird von einem Cäsium-Zeitfrequenznormal in der PTB Braunschweig erzeugt und vom Sender DCF-77 von Mainflingen bei Frankfurt abgestrahlt. Durch die hohe Sendeleistung ist ein sicherer Empfang im Umkreis von 1000 km möglich.

In dem DCF-77-Modul wird das empfangene Signal durch einen speziellen Mikroprozessor decodiert, und schon nach wenigen Minuten erscheint die Uhrzeit im Display. Gleichzeitig werden Stunden, Minuten, Sekunden und Wochentag angezeigt. Selbstverständlich erfolgt die Umschaltung von Sommer- und Winterzeit automatisch. Im Display wird dann MEZ bzw. MESZ angezeigt. Zusätzlich ist es möglich, auf UTC-Zeit (UTC = Universal Time Coordinated) umzuschalten. Diese Zeitangabe ist besonders interessant für Funkamateure, Segelflieger sowie Piloten. Für die Anzeige des Datums sind zwei Betriebsarten vorgesehen, einmal kann das Datum manuell zur Anzeige gebracht werden bzw. ist es möglich, auf Wechselanzeige Uhrzeit-Datum zu schalten. In diesem Fall zeigt die Uhr 8 Sek., die Uhrzeit und 2 Sek. das Datum. In der Datumsanzeige werden Tag, Monat und Jahreszahl abgebildet. Besonders interessant

Das DCF-77-Modul besitzt einen Ausgang, mit dem preiswerte Analog-Zeiger-Uhrwerke gesteuert werden können. Diese Nebenuhren werden einmal auf eine bestimmte Zeit voreingestellt. Diese Zeit wird dann in das DCF-77-Modul eingegeben. Danach werden die analogen Nebenuhren automatisch auf die aktuelle Zeit gestellt und haben damit die gleiche Genauigkeit wie das DCF-77-Modul.

analoge Nebenuhren



Daher ideal als Mutter-Tochter-Uhrenanlage oder auch als Weltzeit-Uhrenanlage zur gleichzeitigen Anzeige von mehreren Weltzeiten. Es sind beliebig viele Tochteruhren anschließbar.

Technische Daten:

LCD-Anzeige: 6-stellig mit Wochentagssymbolen, MEZ, MESZ und UTC Einblendung: Ziffernhöhe: 13 mm Betriebsspannung: 1,5 V (Mignon-Zelle) Stromaufnahme: ca. 8 μ A Betriebsarten: MEZ, MESZ, UTC, Datum, Wochentag Synchronisationszeit: max. 7 Minuten Zeitabweichung: $\pm$ 1 Sek. in 300 000 Jahren Abmessungen: 70 x 40 x 45 mm Lieferumfang: Modul komplett aufgebaut und geprüft, Empfangsantenne, Batteriehalterung sowie Bedienungsanleitung Lieferab. ab Nov. 89

Best.-Nr.	Stück	ab 3 St. a	ab 10 St. a
19 89 35-44	78.50	69.50	59.90

Passende Batterie, Typ Mignon

Zubehör-Best.-Nr. 61 42 11-44	1.95
-------------------------------	------

Passender Frontrahmen für DCF 77-Modul

Farbe schwarz

Best.-Nr.	Stück	ab 3 St. a	ab 10 St. a
19 92 49-44	3.50	3.60	3.40

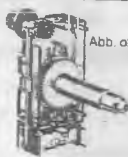
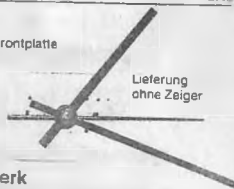


Abb. ohne Frontplatte



Lieferung ohne Zeiger

Analog-Tochter-Uhrwerk

Zum Anschluß an das DCF 77-Modul. Stromversorgung über das Modul. Abm. Frontplatte 40 x 45 mm, mit 4 Befestigungslöchern. Wellenlänge: 15 mm.

Passende Zeiger finden Sie auf der Seite 38.

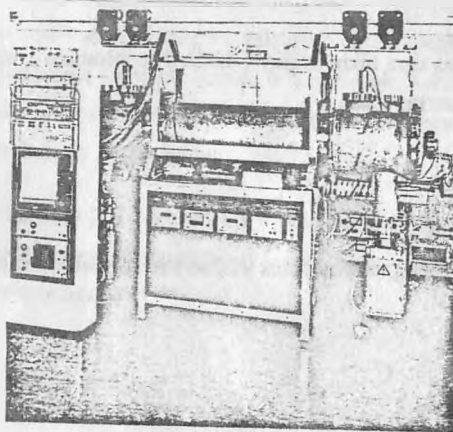
Best.-Nr.	Stück	ab 3 St. a	ab 10 St. a
19 92 90-44	8.50	7.80	6.90

Interface-Kabel für DCF 77-Modul

Bei ungünstigen Empfangsverhältnissen oder wenn das Modul in ein Metallgehäuse eingebaut wird, empfiehlt es sich, die Empfangsantenne separat zu montieren.

Verlängerungskabel 2 m, mit passenden Steckverbindern

Best.-Nr.	Stück	ab 3 St. a
19 95 50-44	6.50	5.90



Keine Uhr, sondern eher eine Zeitmaschine: Das Cäsium-Frequenznormal CS1 in der PTB Braunschweig.

DCF-77

Noch um die Jahrhundertwende galt die Rotation der Erde als Grundlage für die Errechnung einer Sekunde. Sehr bald wurde eine höhere Genauigkeit gefordert. Nun wurde die Umlaufzeit der Erde um die Sonne als Ausgangsbasis verwendet. Die daraus abgeleitete „Ephemeriden Sekunde“ galt bis in die dreißiger Jahre als Zeitstandard. Danach wurde die Zeit von den Eigenschwingungen eines Quarzas abgeleitet. Dabei entdeckte man, daß die früher als Standard geltende astronomische Zeit Schwankungen unterworfen war. Bereits in den fünfziger Jahren folgte dann eine Entwicklung, die sich als Grundlage unserer heutigen Zeitberechnung international bewährte. Das Cäsium Zeit- und Frequenznormal wurde eingeführt. Damit wird eine Genauigkeit erreicht, welche die „Ganggenauigkeit“ der Gestirne um ein Vielfaches übertrifft. Die Cäsium-Normal-Uhren stehen bei der Physikalischen Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig. Die erzeugte Zeitinformation wird durch Richtfunk nach Mainflingen (bei Frankfurt) gesendet. Von hier aus verbreitet ein Langwellensender auf 77,5 kHz ständig die amtliche Uhrzeit der BR Deutschland. Die Trägerfrequenz ist eine hochstabile Normalfrequenz, die von mehreren Cäsiumnormalen abgeleitet ist. Dabei wird eine extrem hohe Genauigkeit erreicht, was einer Abweichung von weniger als 1 Sek. in 300 000 Jahren entspricht. Die abgestrahlte Zeit kann von jedermann mit entsprechenden Funkuhren empfangen werden. Diese Uhren brauchen nicht gestellt zu werden, da vom Sender alle Informationen geliefert werden.

Ebenso erfolgt die Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt automatisch. Der Empfang des DCF-77-Senders ist in Deutschland und in den angrenzenden Nachbarländern möglich.

Andrzej Pigulski - Wrocław

ZAKRYCIA I ZAĆMIENIA KSIĘŻYCÓW GALILEUSZOWYCH JOWISZA

Dwa razy w ciągu roku jowiszowego, czyli co około 6 lat Ziemia znajduje się w pobliżu płaszczyzny, w której krążą cztery największe księżyce Jowisza, zwane galileuszowymi. Możemy wtedy obserwować z Ziemi wzajemne zakrycia tychże księżyców. Podobnie, kiedy we wspomnianej płaszczyźnie znajdzie się Słońce, zdarza się, że dochodzi do wzajemnych zaćmień jednego księżycy przez drugi.

Obydwa rodzaje zjawisk przypadają mniej więcej w tym samym czasie i można je obserwować przez okres kilku miesięcy. Obserwacje tych zjawisk, wykonane w ciągu kampanii obserwacyjnych w latach 1979 i 1985 dostarczyły wielu interesujących informacji na temat kinematyki, rozkładu jasności na powierzchni i rozmiarów satelitów galileuszowych Jowisza.

Nadchodzący rok 1991, a właściwie jego pierwsza połowa, stwarza kolejną okazję do obserwacji takich zjawisk. Stosunkowo duża dodatnia deklinacja Jowisza sprawia, że lepsze warunki będą mieli obserwatorzy na półkuli północnej.

Wydaje się, że dzięki misjom próbników serii Pioneer i Voyager księżyce Jowisza zostały poznane na tyle dobrze, że tego typu obserwacje nie wniosą nic nowego. W istocie, znamy już bardzo dobrze rozmiary tych księżyców i ukształtowanie ich powierzchni. Mimo to istnieją niewyjaśnione do tej pory nieregularności na krzywych blasku, otrzymanych podczas poprzednich kampanii. Ponadto bardzo subtelne efekty w ruchu księżyców Jowisza, związane n.p. z ich przyspieszeniem, mogą być badane na razie tylko dzięki tego typu obserwacjom.

Kampania obserwacyjna, organizowana obecnie przez paryskie Bureau des Longitudes ma na celu uzyskanie jak największej ilości obserwacji różnego rodzaju. Chodzi o uzyskanie kształtu krzywych blasku zakryć i zaćmień, wielkości spadku blasku oraz dokładnego czasu maksimum spadku blasku.

Wizualne obserwacje nie pozwolą oczywiście na dokładną ocenę wielkości spadku blasku. Jednakże doświadczeni obserwatorzy mogą pokusić się o ocenę czasu maksymalnego spadku blasku, np. poprzez porównywanie blasku satelitów, uczestniczących w zakryciu/zaćmieniu z blaskiem satelity, który w zjawisku udziału nie bierze.

Myślę, że tego typu obserwacje mogą stanowić ciekawą propozycję dla obserwatorów naszej Sekcji. Oczywiście, do tego typu obserwacji konieczne będą jak największe powiększenia.

Poniżej przedstawiona jest tabela najbardziej znaczących zjawisk w układzie satelitów galileuszowych Jowisza w nadchodzącym roku. Efemerydy te policzone zostały w Bureau des Longitudes.

Kolejne kolumny w tabeli oznaczają :

- DATE (YR,M,DAY) & TIME (H,M,S) - rok, miesiąc, dzień oraz czas uniwersalny minimum blasku. Czas podany jest z dokładnością do 1^s , jednak niepewność jego wyznaczenia wynosi co najmniej kilka sekund. Generalnie, im dłuższy jest czas trwania zjawiska, tym większa niepewność podanego momentu.

- EVENT - rodzaj zjawiska : 2 OCC 3 oznacza, że księżyc J2 zakrywa księżyc J3, 2 ECL 1 oznacza, że księżyc J2 zaćmiewa księżyc J1. Kolejne satelity oznaczone są następująco :

J1 - Io

J2 - Europa

J3 - Ganimedes

J4 - Kallisto

Ponadto P oznacza zjawisko częściowe, zaś A - obrączkowe.

- MAG DROP - spadek jasności w wielkościach gwiazdowych. W przypadku zakryć wielkość ta liczona w stosunku do sumarycznej jasności obu księżyców, natomiast dla zaćmień - w stosunku do jasności tylko księżycza zaćmiewanego.

- DUR - czas trwania zjawiska w sekundach,

- JALT - wysokość Jowisza, w stopniach

- SALT - wysokość Słońca w stopniach.

Uwaga ! wielkości JALT i SALT liczone są dla centrum Polski (Łódź).

- NOTES - uwagi :

- 1 - zjawisko bardzo długie : podczas tego zjawiska widome prędkości obydwu księżyców są zbliżone; dokładność wyznaczenia czasu nie jest zbyt dobra.
- 2 - zjawiska nachodzące na siebie; np. zaćmienie J1 przez J2 tuż po zakryciu J1 przez J2, 29 stycznia 1991.
- 3 - zjawiska, dla których widoma odległość Jowisza i księżycy jest mniejsza, niż 5°
- 4 - zjawisko zachodzi tuż po końcu zakrycia przez Jowisza.

Zapraszam serdecznie do obserwacji. Wszystkich, którzy pragną otrzymać więcej szczegółów, odnośnie tych obserwacji, proszę o listowny kontakt na adres:

ul. Monte Cassino 29, 51-681 Wrocław.

DATE		TIME (UT)			EVENT	MAG	DUR	JALT	SALT	NOTES
YR	M DAY	H	M	S		[mag]	[s]	[deg]	[deg]	
1990	11	13	1	47	37	2 OCC 3 P	0.07	393	45.2	-37.5
1990	11	20	5	10	14	2 OCC 3 P	0.20	552	51.7	-8.5
1990	12	25	22	07	05	2 OCC 3 A	0.71	1014	38.8	-60.9
1990	12	28	19	51	49	2 OCC 1 P	0.07	4616	20.3	-47.1
1991	1	1	6	30	29	2 OCC 1 P	0.25	2396	18.3	-3.2
1991	1	1	22	53	01	2 ECL 3 P	0.14	944	48.3	-61.1
1991	1	2	1	39	50	2 OCC 3 A	0.71	1186	55.0	-46.0
1991	1	5	0	19	38	2 OCC 1 P	0.18	1172	55.9	-55.9
1991	1	9	3	02	41	2 ECL 3 P	0.30	1291	44.3	-33.6
1991	1	9	5	25	11	2 OCC 3 A	0.71	1467	23.2	-11.9
1991	1	12	1	53	18	2 ECL 1 A	1.49	1445	50.9	-43.8
1991	1	12	3	05	26	2 OCC 1 P	0.23	838	42.2	-33.0
1991	1	19	4	58	49	2 ECL 1 A	1.40	959	20.7	-15.0
1991	1	19	5	33	18	2 OCC 1 P	0.30	706	15.4	-9.9
1991	1	22	1	47	29	2 OCC 1 P	0.06	1778	46.9	-43.5
1991	1	22	5	00	35	2 OCC 1 P	0.34	3150	18.5	-14.4
1991	1	22	5	47	14	2 ECL 1 P	0.41	2212	11.4	-7.5
1991	1	22	18	22	39	2 ECL 1 A	1.37	848	23.5	-29.0
1991	1	22	18	43	20	2 OCC 1 P	0.34	665	26.7	-32.2
1991	1	23	20	24	40	2 ECL 3 P	0.04	3545	42.5	-46.5
1991	1	29	21	00	03	2 OCC 1 P	0.43	602	50.4	-49.2
1991	1	29	21	02	52	2 ECL 1 A	1.31	704	50.7	-49.5
1991	2	5	23	13	06	2 OCC 1 P	0.55	553	55.7	-53.9
1991	2	5	23	36	04	2 ECL 1 A	1.30	615	54.1	-53.2
1991	2	13	1	24	01	2 OCC 1 A	0.17	509	37.2	-41.7
1991	2	13	2	04	50	2 ECL 1 A	1.31	554	31.1	-36.4
1991	2	20	3	33	51	2 OCC 1 P	0.56	465	12.8	-21.4
1991	2	21	2	01	39	3 OCC 4 P	0.22	7781	26.3	-34.5
1991	2	23	17	42	45	2 ECL 1 A	1.35	490	39.9	-15.0
1991	3	2	18	48	24	2 OCC 1 P	0.36	397	52.3	-23.0
1991	3	2	20	05	18	2 ECL 1 A	1.34	459	57.7	-33.5
1991	3	9	20	58	18	2 OCC 1 P	0.25	349	56.3	-37.0
1991	3	9	22	26	21	2 ECL 1 A	1.30	432	47.4	-42.3
1991	3	16	23	08	54	2 OCC 1 P	0.16	299	37.5	-39.7
1991	3	17	0	46	14	2 ECL 1 A	1.17	408	22.5	-34.3
1991	3	17	23	44	27	4 OCC 3 P	0.06	12255	31.4	-38.2
1991	3	18	19	43	28	4 ECL 2	0.33	538	58.0	-25.9
1991	3	24	1	20	23	2 OCC 1 P	0.10	248	13.0	-28.2
1991	3	25	19	42	10	3 ECL 2	0.12	338	57.0	-23.6
1991	4	1	22	56	29	3 ECL 2	0.53	428	29.6	-33.5
1991	4	3	18	31	49	2 ECL 1 P	0.67	351	58.2	-11.7
1991	4	10	18	53	22	2 OCC 1 P	0.01	116	56.2	-12.7
1991	4	10	20	48	51	2 ECL 1 P	0.48	326	43.4	-25.3
1991	4	13	21	15	48	2 ECL 4	0.02	332	37.9	-26.3
1991	4	17	23	05	20	2 ECL 1 P	0.32	299	18.8	-27.4
1991	4	20	23	12	01	4 ECL 3	0.03	519	16.0	-26.2
1991	4	21	18	53	14	4 ECL 1	0.61	455	52.5	-9.7
1991	4	29	22	17	11	2 ECL 4 A	0.63	2020	19.3	-23.5
1991	5	7	20	29	15	3 ECL 1 P	0.67	413	31.5	-15.8
1991	5	12	18	59	14	2 ECL 1	0.01	157	42.1	-5.4
1991	5	19	19	27	02	2 OCC 1 P	0.04	138	34.4	-7.1
1991	5	21	21	53	03	3 ECL 2	0.04	315	10.9	-17.3

Obserwacje

Klaus-D.Kalauch - Loßnitz, Niemcy

Jürgen Huber - Schneeberg, Niemcy

PRZENIESIENIE SIĘ W INNY ŚWIAT - ZAĆMIENIE SŁOŃCA w FINLANDII

Gdy w nocy z 3 na 4 lipca 1989 r. zdarzyło się spektakularne zakrycie gwiazdy 28 Sgr przez Tytana, najbardziej wytrwałym miłośnikom astronomii w naszej republice (NRD) nie było dane poszukiwać bezchmurnego nieba w okolicy Lubeki i Kilonii - istniała granica jako przeszkoda wprost nie do pokonania.

Podrażnieni przez to przeżycie, przemysliwaliśmy już wtedy, jak też byłoby możliwe zaobserwowanie następnego przewidywanego wielkiego zjawiska, jakim było całkowite zaćmienie Słońca 22 lipca 1990 r. w Finlandii i ZSRR.

Tak to rozpoczęliśmy swoje wstępne przygotowania, aby znaleźć w ZSRR odpowiednie miejsce obserwacyjne dla naszego celu, tj. do zaobserwowania całkowitego zaćmienia Słońca. Było ono w końcu także jedynym dla nas do r.1999, które moglibyśmy osiągnąć; tak przynajmniej sądziliśmy!

Bardzo szybko okazało się, że nasze pomysły, aby obserwować zaćmienie w ZSRR mogły pozostać sennymi marzeniami. Nie było dla nas żadnej drogi do tego kraju. A więc pozostała tylko Finlandia. Wprawdzie "kapitalistyczna zagranica", ale osiągalna podobno bez wiz. I z tym rozpoczęły się nasze prawdziwe przygotowania. Po tym, jak obliczyliśmy i zasymulowaliśmy przebieg zaćmienia, spostrzegliśmy, że i Finlandia oferowała dobre warunki obserwacyjne.

A prawie równocześnie rozpoczęła się rewolucja w naszym kraju, któremu los tymczasem sprzyjał.

Cel nasz został konkretnie ustalony a nasza czwórka działała zgodnie, by mimo wszystkich jeszcze istniejących trudności i niepewności zaobserwować w Finlandii całkowite zaćmienie Słońca.

Następny okres był wypełniony właściwymi przygotowaniem do podróży jak też planowaniem samych obserwacji zaćmienia. Doświadczeń nie było a informacje innych obserwatorów były tylko trochę przydatne ...

W końcu nasza ekspedycja wyjechała w niedostępną dotąd dla nas dal: wypożyczonym mikrobusie przez Szwecję do Helsinek w Finlandii. Przybywszy tam 20 lipca zastaliśmy "rozpaczliwy" widok - lało bowiem jak cebra.

Nasz właściwy cel nazywał się jednak Góra Koli w środkowej Finlandii, odległy od Helsinek o ok. 600 km. Jechaliśmy non-stop do tego naszego właściwego miejsca obserwacji a tam też okazało się, że pada... Po znalezieniu zakwaterowania, udaliśmy się na spoczynek, mając przy tym nadzieję na zmianę pogody.

W sobotę rano obudziliśmy się i nie wierzyliśmy własnym oczom : fantastyczny ranek z kryształowo czystym powietrzem, nienormalna przejrzystość i najlepsze warunki. Tak to oglądaliśmy wschód Słońca ze szczytu góry Koli. Przy tym stwierdziliśmy też, jak ważne jest rozpoznanie swojego miejsca obserwacji co najmniej dzień wcześniej i w tych samych (!) warunkach obserwacyjnych- zaoszczędza się nieprzyjemnych zaskoczeń. Już tego ranka żalowaliśmy, że zaćmienie Słońca nie ma miejsca właśnie tego dnia. I te nasze przewidywania miały się potwierdzić.

W ciągu dnia napływało coraz więcej chmur a wynikała jeszcze jedna sprawa: nie przyjechalibyśmy naturalnie sami na górę Koli. Już po południu stało się nam za ciasno. Po tych trudnościach chcieliśmy tego spektaklu natury zażyć w spokoju ewentualnie w razie niepowodzenia sami się znośić ze swoim "losem".

Wyszukaliśmy sobie inny, ustronny punkt obserwacyjny, który znajdował się na zboczu góry i wg nas był bardzo przydatny. Jego współrzędne zostały określone jako: $63^{\circ}09.9' N$, $29^{\circ}49.7' E$.

Nasze stanowisko nie leżało w centrum pasa zaćmienia, ale przy ponad 80 sekundowym czasie trwania fazy całkowitej było jeszcze stosunkowo korzystne.

W nocy niebo zaciągało się coraz bardziej i gdy wstaliśmy po krótkiej drzemce, śpiąco całkiem ładnie.

Niezrażając się postanowiono: montaż przyrządów na stanowisku! Po przyjeździe także przeżyliśmy pierwsze zakoczenie, gdyż czekało tam już na Słońce około 30 osób. Później było już nawet na pewno dobre 50 osób, od 2-miesięcznego niemowlaka do 80-letniego starca ...

W końcu miało wzejść Słońce. Nie zobaczyliśmy z tego nic, gdyż masywny wał chmur do ok. 4° nad horyzontem uniemożliwiał obserwację. Ale jednak mieliśmy szczęście w nieszczęściu, ponieważ ten wał chmur nie zmieniał się wcale, tak, że w rezultacie w chwili zaćmienia całkowitego (przy obliczeniowej wysokości Słońca w tym miejscu $4^{\circ}.2$!) zaćmione Słońce było widoczne dobrze.

Wprawdzie nieliczne chmury przeszkadzały, ale utrzymywało się to w normie, a ponieważ już ok. 10 minut (!) po końcu fazy całkowitej zaczęło lekko padać i Słońce nie było już więcej widoczne, byliśmy z warunków obserwacyjnych jako tako zadowoleni.

Byliśmy zadziwieni nastrojem i ciemnością, która zapadła krótko przed drugim kontaktem. Fascynujące przeżycie, którego nie da się opisać. Gdy po drugim kontakcie zaćmione Słońce widoczne było z intensywnie świecącymi protuberancjami, radość nasza była nieopisana. Patrzyliśmy, zważaliśmy na wszystko i fotografowaliśmy, co się tylko dało. Niestety, korona nie była gołym okiem widoczna. Bardzo szybko nadszedł trzeci kontakt a wraz z nim słynny wiatr zaćmieniowy. Na koniec ogólna feta a jakby na ukoronowanie na niebie ukazało się kilka samolotów, których pasażerom było nas szkoda ...

Wreszcie wróciliśmy znów do domu a po wywołaniu filmów ujrzeliśmy koronę słoneczną!

Szkoda tylko, że wielu innych miłośników astronomii w innych miejscowościach wzdłuż pasa zaćmienia nie miało szczęścia ujrzeć tego i dziś wywołującego wrażenie spektaklu natury.

Autorzy chcieliby w tym miejscu podziękować za otrzymaną pomoc p. K.Hopfowi (Hof) oraz p. H.J.Bodemu (Hannover).

Tłumaczenie : Marek Zawilski

Andrzej Pigulski - Wrocław

OBSERWACJE ZAKRYĆ GWIAZD PRZEZ KSIĘŻYC W OBSERWATORIUM UNIwersYTETU WROCLAWSKIEGO W BIAŁKOWIE

W obserwatorium Uniwersytetu Wrocławskiego w Białkowie prowadzone są od lat obserwacje fotoelektryczne gwiazd zmiennych.

Z chwilą zastosowania do rejestracji komputera IBM PC/XT pojawiła się możliwość szybkiej rejestracji danych, którą postanowiono wykorzystać do obserwacji zakryć gwiazd przez Księżyc. Ponieważ obserwacje takie można wykonywać także w czasie pogody, którą nazywamy potocznie "niefotometryczną" (zamglenia, niebo częściowo zachmurzone), program obserwacji zakryć gwiazd przez Księżyc stanowi doskonałe uzupełnienie prowadzonych obserwacji gwiazd zmiennych.

Obserwacje zakryć rozpoczęto w kwietniu 1989 r. W artykule tym chciałbym omówić szczegóły dotyczące aparatury, za pomocą której prowadzone są obserwacje i przedstawić pierwsze wyniki.

Zacznijmy od teleskopu. Jest to 60 cm reflektor Cassegraina (ogniskowa efektywna 7500 mm), wyposażony w jednokanałowy fotometr i niechłodzony fotopowielacz EMI 6256S oraz dwa komplety filtrów systemu UBV Johnsona i uwybył Stromgrena. Układ pomiarowy pracuje w systemie zliczania impulsów. Oznacza to, że impulsy prądowe, wywołane przez fotony padające na fotokatodę fotopowielacza, po wzmocnieniu i przejściu przez dyskryminator rejestrowane są przez licznik impulsów. Licznik impulsów połączony jest specjalnie skonstruowanym interfejsem z komputerem - zapewnia to możliwość odczytu stanu licznika z częstotnością co najmniej 1000 Hz (co 0.001 s).

Śluzbę czasu zapewnia odbiornik radiowy, odbierający sygnały sekundowe ze stacji DCF-77 w Mainflingen w RFN na częstotliwości 77.5 kHz. Sygnał ten charakteryzuje się tym, że nie ma w nim 59 sekundy każdej minuty. Odbiornik radiowy, poprzez prosty układ elektroniczny połączony jest z jednym z portów drukarki komputera (#3BE), skąd jest odczytywany z tą samą częstotnością, co licznik impulsów.

"Szybka" rejestrację obsługuje program TIMER, napisany w Pascalu przez J. Młynkiewicza. Wykorzystuje on 500 kB pamięci operacyjnej komputera, co pozwala na zarejestrowanie 100000 pomiarów (przy obserwacjach z czasem integracji równym 0.001 s daje to 100 sekund ciągłych obserwacji, przy dłuższych czasach integracji - odpowiednio więcej). Jeden pomiar to dwie liczby: pierwsza to odczyt licznika impulsów, druga - stanu portu #3BE (jedynka na jednym z bitów tego portu oznacza, że jest sygnał radiowy, zero - że nie ma sygnału). Sam odczyt licznika i stanu portu trwa ok. 40 ms i jest znacznie krótszy od typowych czasów integracji (1 ms lub więcej).

Pamięć operacyjna podzielona jest umownie na 20 równych części (nazwijmy je tablicami), do których kolejno wpisywane są odczyty licznika i stanu odbiornika sygnału czasowego z zadaną częstotliwością (np. co 0.001 s). Po wypełnieniu pamięci program rejestruje dane dalej, niszcząc najwcześniejsze pomiary. Przerwanie rejestracji następuje po wciśnięciu klawisza (stan tego klawisza sprawdzany jest po wypełnieniu każdej tablicy). Można więc program uruchomić na długo przed oczekiwanym zjawiskiem, trzeba jednak pamiętać, aby przerwać rejestrację tuż po wystąpieniu zjawiska. Po przerwaniu klawiszem, zarejestrowane pomiary przepisywane są z pamięci operacyjnej na dysk komputera, poczynając od ostatniej zapisanej tablicy aż do najwcześniejszej. Każda tablica zapisywana jest do oddzielnego zbioru dyskowego. Zapis taki można w każdej chwili przerwać, jeżeli nie chcemy rejestrować wszystkich 100000 pomiarów (20 tablic). Zwykle wystarcza zapis 4-8 tablic (20-40 sekund przy czasie integracji 0.001 s), w których powinien się znaleźć zapis 59 sekundy którejś minuty. Jest to konieczne, aby przy redukcji nie pomylić się o całkowitą liczbę sekund.

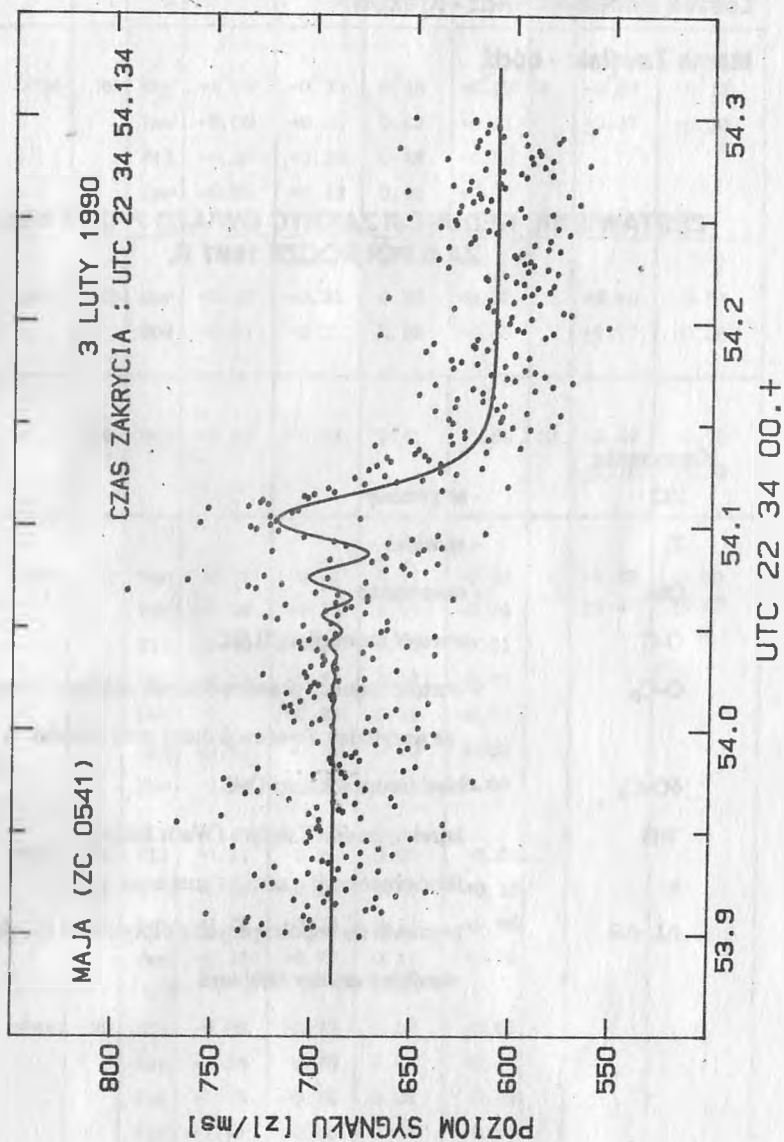
W okresie od kwietnia 1989 do maja 1990 roku zarejestrowano w sumie 40 zakryć i 1 odkrycie. Najślabszą obserwowaną do tej pory gwiazdą była gwiazda o jasności 9.2 mag. Wydaje się, że gwiazdy o jasności ok. 9.5 mag stanowią dolną granicę, jeżeli chodzi o możliwości rejestracji za pomocą tej aparatury. Przy dobrej pogodzie aparatura ta pozwala na rejestrację wszystkich zjawisk, oznaczonych w efemerydzie USNO kodem obserwowalności równym 4 i więcej. Do obserwacji używane były filtry B i V Johnsona, ale gwiazdy słabsze obserwowane były bez filtru. Czas integracji stosowany przy obserwacjach wynosił 1 ms (bardzo rzadko, gdy błąd podany w efemerydzie był dość duży, czas ten był nieco większy).

Jak do tej pory, poza jednym przypadkiem, nie udało się uzyskać obrazu dyfrakcyjnego zakrycia. Tym jedynym przypadkiem jest zakrycie Mai (ZC 0541) podczas zakrycia Plejad 3 lutego 1990 r. Niestety, wskutek bardzo złej pogody gwiazda była obserwowana przez cienkie chmury, co znacznie zwiększyło poziom tła i zmniejszyło udział blasku gwiazdy w całkowitym sygnale. Niemniej, jak widać z rysunku, widoczne jest wyraźnie pierwsze maksimum na krzywej dyfrakcyjnej. Dla tego i pozostałych zakryć jedynym wynikiem obserwacji jest więc dokładny moment zjawiska. Wydaje się jednak, że dla gwiazd jaśniejszych niż 5.5 mag powinien być (przy dobrej pogodzie) widoczny obraz dyfrakcyjny, co dałoby możliwość wyznaczania średnic kątowych. Jak na razie pogoda nie dopisała w czasie zakryć (odkryć) takich jasnych gwiazd...

Jeśli idzie o dokładność wyznaczenia momentu czasu, to zależy ona przede wszystkim od tego, jaki udział w całkowitym mierzonym sygnale ma gwiazda. Gdy udział ten stanowi połowę zliczeń możliwe jest wyznaczenie czasu z dokładnością rzędu 0.002-0.003 sekundy. Dla najsłabszych gwiazd, których udział w mierzonym blasku stanowi ok. 2-3%, dokładność wyznaczenia momentu zjawiska jest dużo gorsza i wynosi ok. 0.03-0.05 s. Może wydawać się dziwne, że zakrycia przy tak małym wkładzie gwiazdy do całkowitego blasku są w ogóle widoczne. Otóż jeśli wykreśli się obserwacje zakrycia takiej słabej gwiazdy dla czasu integracji 1 ms, to zakrycie ginie w szumie i praktycznie nie jest widoczne. Jednak po zsumowaniu zliczeń np. w kolejnych 20 ms zakrycie staje się wyraźnie widoczne wskutek zmniejszenia stosunku sygnału do szumu.

Wyznaczenie momentu czasu zakrycia (odkrycia) następuje za pomocą programu, który przy użyciu iteracyjnej metody dopasowuje do obserwacji syntetyczną krzywą, odpowiednią dla danego filtra i typu widmowego gwiazdy jako źródła punktowego. Do wyliczenia takiego dopasowania wystarcza zwykle ok. 1 s obserwacji, obejmujących zakrycie. Krzywa, znaleziona w wyniku dopasowania do obserwacji wspomnianego zakrycia Mai pokazana jest linią ciągłą na rysunku.

Omówiona wyżej aparatura może służyć także do obserwacji innych zjawisk zakryciowych, choćby zakryć gwiazd przez planety/planetoidy czy tychże przez Księżyc. Podejmowane już były próby obserwacji zakryć planetoidalnych (3 obserwacje), jak na razie wszystkie z wynikiem negatywnym.



Leszek Benedyktowicz - Kraków

Marek Zawilski - Łódź

ZESTAWIENIE REDUKCJI ZAKRYĆ GWIAZD PRZEZ KSIĘŻYC ZA II PÓŁROCZE 1987 R.

Oznaczenia:

ZC	- nr gwiazdy
Zj	- zjawisko
Obs	- obserwator
O-C	- wartość redukcji wg ILOC
O-C _p	- wartość redukcji prawdopodobna, obliczona przez autorów ze wszystkich obserwacji danej nocy w liczbie n
δO-C _p	- błąd średni wartości O-C
WH	- korekta profilu Księżyca (Watts height)
n	- ilość obserwacji w serii z danej nocy
ΔL, ΔB	- poprawki do współrzędnych ekliptycznych Księżyca, wynikłe z analizy całej serii

Data	ZC	Zj	Obs	O-C	O-C _p	SO-C _p	WH	n	Δ L	Δ B
VII 16	0004	RD	Bor	+0. ^o 29	+0. ^o 33	0. ^o 48	+0. ^o 27	8	-0. ^o 66	-0. ^o 13
			Zaw	+0.35	+0.33	0.48	+0.21		+0.37	+0.30
			Fil	+0.37	+0.36	0.48	-0.55			
			Dzr	+0.20	+0.43	0.48	+0.23			
VII 19	0472	RD	Dzr	+0.13	-0.22	0.26	-0.86	12	+0.10	-0.51
			Boł	-0.31	-0.22	0.25	-0.66		+0.17	+0.36
VII 31	1843	RD	Mac	-1.16	-0.11	0.41	+0.56	12	-0.39 +0.29	-0.10 +0.30
VIII 16	0556	RD	Ben	-0.15	-0.27	0.11	-0.52	74	+0.68	-0.60
			Par	-0.48	-0.26	0.11	-0.30		+0.07	+0.09
			Fil	-0.26	-0.29	0.11	-0.61			
			Wil	-0.27	-0.29	0.11	-0.60			
			Fan	-0.17	-0.29	0.11	-0.60			
			Szu	+0.13	-0.33	0.10	0.00			
			Zaw	-0.24	-0.35	0.10	0.00			
	0559	DDG	Fil	-0.31	-0.59	0.09	+0.08			
			RDG	Fil	-0.08	-0.68	0.10			
		RD	Ben	-0.33	-0.74	0.11	+0.96			
			Par	-0.32	-0.77	0.11	+0.78			
	0564	RD	Slu	-0.98	-0.75	0.08	+0.07			
			Ben	-1.35	-0.75	0.08	+0.40			
			Par	-1.19	-0.74	0.08	-0.09			
			Fil	-1.47	-0.76	0.08	+0.21			
			Fan	-0.92	-0.76	0.08	-0.12			
			Wil	-0.92	-0.76	0.08	-0.12			
			Szu	-0.86	-0.79	0.09	-0.66			
			Zaw	-0.60	-0.79	0.09	-0.30			

Data	ZC	Zj	Obs	O-C	O-C _p	ΔO-C _p	WH	n	A L	A B
VIII 16 cd.	0567	RD	Par	-1.11	-0.89	0.11	+0.11			
			Fill	-1.26	-0.90	0.11	+0.13			
			Fan	-0.75	-0.90	0.11	+0.24			
			Wil	-0.62	-0.90	0.11	+0.24			
			Szu	-0.70	-0.90	0.11	+0.58			
			Zaw	-1.01	-0.90	0.11	+0.62			
	0570	RD	Rze	+0.12	-0.90	0.11	+0.49			
			Par	-1.12	-0.90	0.11	+0.47			
			Zaw	-1.13	-0.87	0.11	-0.69			
			Fan	-1.20	-0.90	0.11	+0.69			
			Wil	-1.06	-0.90	0.11	+0.69			
			Fill	-1.22	-0.90	0.11	+1.08			
			Szu	-0.80	-0.88	0.11	+0.78			
	0587	RD	Szu	-0.66	-0.84	0.10	-0.39			
			Bod	-0.54	-0.74	0.08	-0.14			
VIII 21	X11267	RD	Szu	-0.61	-0.31	0.18	-1.01	17	+0.26	-0.83
			Zaw	+0.06	-0.34	0.19	-1.06		+0.16	+0.32
	X11293	RD	Szu	-0.78	-0.13	0.21	+0.21			
			Zaw	+0.44	-0.15	0.20	-0.57			
VIII 31	2287	RD	Szu	+0.34	+0.37	0.16	+0.75	28	+0.36	+0.08
			Fill	+0.55	+0.37	0.16	+0.80		+0.12	+0.31
			Slu	+0.64	+0.37	0.15	+1.08			
			Cho	+0.78	+0.37	0.16	+0.70			
			Rze	+0.42	+0.37	0.16	+0.80			
			Par	+0.63	+0.37	0.16	+0.80			
			Dzr	+0.87	+0.37	0.15	+1.10			

Data	ZC	Zj	Obs	O-C	O-C _p	δO-C _p	WH	n	Δ L	Δ B
IX 2	2609	DD	F11	+0.52	+0.30	0.28	+0.18	27	+0.23	+0.30
			Rze	-0.16	+0.30	0.28	+0.22		+0.20	+0.34
			Par	+0.17	+0.30	0.28	+0.21			
IX 13	0647	RD	Par	-1.28	-0.54	0.33	+0.45	7	+0.58	+0.70
									+0.30	+0.62
IX 15/ 16	X8669 952	RD	Bor	+0.08	-0.82	0.26	+0.09	53	+0.64	-0.61
		RD	Zaw	-0.37	-0.24	0.20	+0.25		+0.10	+0.24
			Bor	-0.34	-0.24	0.20	+0.25			
			Szu	-0.44	-0.30	0.19	+0.13			
	X8707	RD	Bor	-1.08	-0.09	0.23	+0.12			
			Szu	+0.58	-0.16	0.22	-0.95			
	X8725	RD	Bor	+0.01	-0.72	0.13	-0.60			
	X8734	RD	Bod	-0.12	-0.47	0.15	+1.78			
			Bor	-0.78	-0.55	0.12	+1.24			
			Zaw	-0.78	-0.55	0.12	+1.24			
			Mil	+0.86	-0.54	0.13	+1.26			
			Szu	-0.58	-0.60	0.13	+1.03			
	X8762	RD	Bor	-1.50	-0.63	0.10	+0.78			
			Zaw	-1.45	-0.63	0.10	+0.78			
			Mil	+0.09	-0.62	0.10	+0.33			
	X8818	RD	Bor	-0.99	-0.59	0.11	+1.03			
			Zaw	-0.97	-0.59	0.11	+1.03			
	X8895	RD	Bor	-1.38	-0.59	0.11	+1.05			
			Szu	-1.10	-0.65	0.11	-0.49			

Data	ZC	ZJ	Obs	O-C	O-C _p	δO-C _p	WH	n	Δ L	Δ B
IX 15/ 16. cd.	X8907	RD	Bod	+0.49	+0.03	0.24	+0.63			
			Bor	+0.06	-0.12	0.23	+0.20			
			Zaw	+0.22	-0.12	0.23	+0.19			
			Szu	+0.06	-0.22	0.23	-0.21			
	X8996	RD	Bor	-0.01	-0.61	0.10	+0.01			
			Szu	-0.41	-0.68	0.11	-0.56			
IX 16/ 17	1088	RD	Cho	+0.11	+0.02	0.17	+0.08	36	+0.17	-0.31
			Szu	+0.30	-0.02	0.17	-0.14		+0.12	+0.13
X 4	3339	DD	Ben	+0.32	+0.08	0.27	+0.07	26	+0.06	-0.47
			Slu	+0.18	+0.08	0.27	+0.02		+0.26	+0.28
			Bod	+0.63	+0.09	0.27	0.00			
	3347	DD	Slu	-0.29	-0.31	0.38	+0.02			
			Bod	-0.47	-0.28	0.38	-0.10			
			Szu	-0.35	-0.35	0.30	+0.27			
	3355	DD	Szu	+1.36	-0.01	0.30	-0.64			
			Bod	+0.79	+0.10	0.28	+0.51			
X 11/12	D27-716	RD	Ben	+0.57	+0.46	1.85	+0.19	6	-0.72	-0.39
	0746	RD	Zaw	+1.88	+0.40	1.88	+0.26		+1.43	+1.26
	0756	RD	Bod	-1.36	+0.23	1.90	+0.49			

Data	ZC	ZJ	Obs	O-C	O-C _p	δO-C _p	WH	n	Δ L	Δ B
X 14	1169	RD	Ben	-0.05	+0.20	0.13	-0.28	20	-0.22	-0.01
			Zaw	+0.20	+0.20	0.14	+0.23		+0.09	+0.17
			Bor	+0.23	+0.20	0.14	+0.23			
X 29	X28637	DD	Bod	+0.54	-0.32	0.33	-0.85	23	+0.33	+0.43
									+0.15	+0.29
	3018	DD	Zaw	+0.27	+0.19	0.24	-0.53			
			Fil	+0.15	+0.17	0.24	-0.31			
			Rze	+0.31	+0.14	0.26	-0.48			
X 30	X29870	DD	Szu	+1.08	+0.30	0.11	+0.17	38	+0.29	+0.16
			Zaw	+0.71	+0.30	0.11	+0.10		+0.10	+0.12
			Bod	+1.66	+0.29	0.10	+0.61			
	X29882	DD	Bod	-0.33	+0.31	0.15	+0.08			
			Zaw	+0.06	+0.29	0.15	+0.01			
			Szu	+0.19	+0.27	0.15	-0.25			
X 31	3303	DD	Spe	+0.17	+0.22	0.16	-0.45	20	+0.27	-0.18
			Szu	+0.04	+0.22	0.16	+0.06		+0.11	+0.24
			Zaw	+0.52	+0.24	0.15	-0.61			
			Bod	+0.24	+0.25	0.13	-0.18			
			Fil	+0.32	+0.24	0.15	0.00			
XI 9	1108	DD	Szu	-0.75	-0.88	0.33	-0.13	9	+0.35	-1.11
			Zaw	-0.38	-0.77	0.30	+0.48		+0.11	+0.38

Data	ZC	ZJ	Qbs	O-C	O-C _p	δO-C _p	WH	n	Δ L	Δ B
XII 12	D 12- 2215	RD	Slu	-0.58	-0.18	0.23	+0.96	8	+0.19 <u>±0.17</u>	-0.03 <u>±0.17</u>
XII 14	1716	RD	Bod	-0.79	-1.05	0.33	-0.34	7	+0.47 <u>±0.20</u>	-0.96 <u>±0.28</u>
XII 31	0587	RD	Ben Bod	+0.85 +0.86	+0.78 +0.79	0.30 0.32	+0.35 +0.12	16	+0.59 <u>±0.14</u>	-0.53 <u>±0.37</u>

Efemerydy**CO W ROKU 1991 ?**

Styczeń 24 -	Brzegowe zakrycie ZC 440 (ϵ Ari, 4.6 mag.), m.in. widoczne w Łodzi i Warszawie.
Luty 21 -	Wieczorem bardzo dobrze widoczne zakrycie Plejad
Marzec 12 -	Rano, za dnia zakrycie Saturna
Marzec 22 -	Wieczorem zakrycie Marsa
Kwiecień 4 -	Rano zakrycie Antaresa
Maj 30/31 -	Po północy odkrycie ZC 2672 (λ Sgr, 2.9 mag)
Czerwiec 16 -	Wieczorem zakrycie ZC 1428 (o Leo, 3.8 mag)
Czerwiec 24 -	Brzegowe zakrycie ZC 2349 (σ Sgr, 3.1 mag), płd. Polska
Lipiec 12 -	Nad ranem odkrycie ZC 3269 (θ Aqr, 4.3 mag)
Sierpień 11 -	Rano, za dnia zakrycie Merkurego w elongacji 18° W
Sierpień 20 -	Wieczorem zakrycie ZC 2672 (λ Sgr, 2.9 mag)
Wrzesień 14 -	Wieczorem zakrycie ZC 2349 (σ Sgr, 3.1 mag)
Wrzesień 21 -	Wieczorem zakrycie ZC 3269 (θ Aqr, 4.3 mag)

BRZEGOWE ZAKRYCIA GWIAZD PRZEZ KSIĘŻYC W I KWARTALE 1991 R.

Lp	Data	U T	ZC	J,	HK	AK	HS	C A	FK
1	I 4	22.2	1564	6.6	20°	-70°		4° S	78- %
2	I 21	19.3	0557	6.6	49	+65		7 S	48+
3	I 24	16.5	0440	4.6	60	-25	-12	6 S	62+
4	II 21	18.2	0546	7.0	55	+45		3 N	48+
5	II 21	18.8	0553	6.8	50	+60		5 N	48+
6	II 21	23.0	0587	6.4	15	+120		9 N	50+
7	III 23	23.4	1050	5.8	17	+115		12 N	58+

OZNACZENIA :

UT - przybliżony moment zakrycia w Polsce

ZC - nr gwiazdy wg Zodiacał Catalog

J - jasność

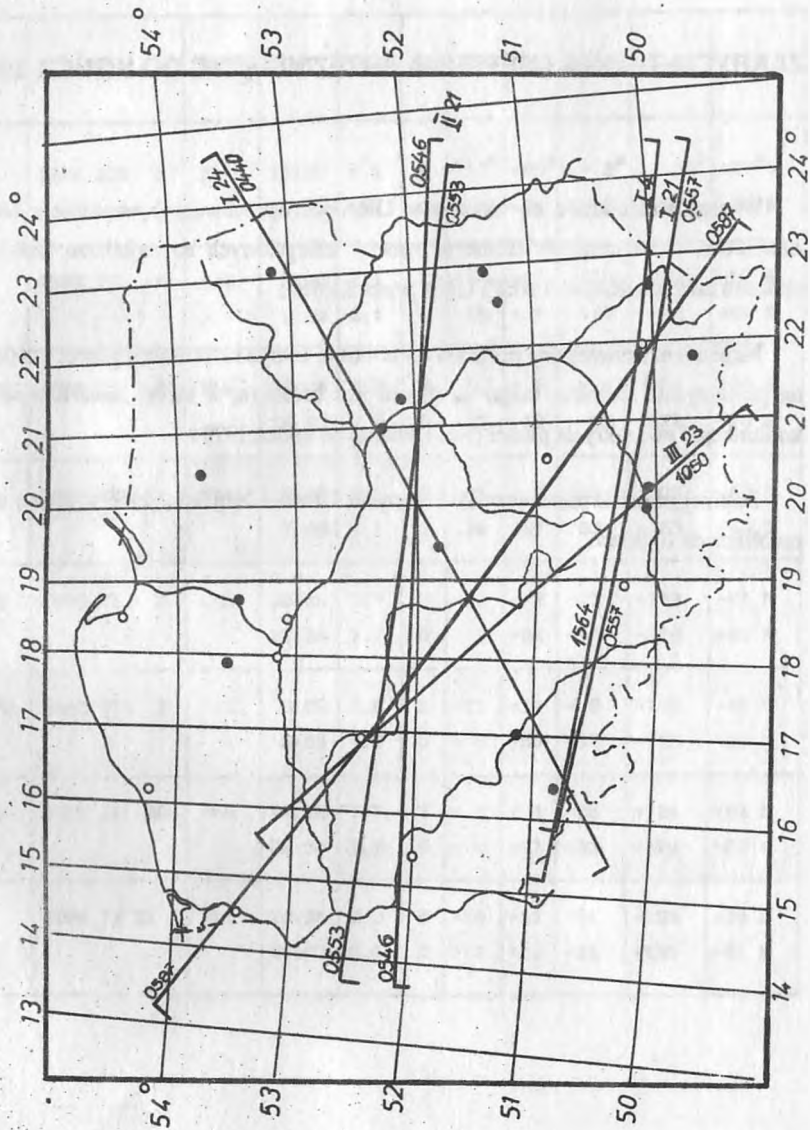
HK - wysokość Księżyca

AK - azymut Księżyca od południa

HS - wysokość Słońca

CA - kąt pozycyjny od terminatora

FK - faza Księżyca - procent oświetlonej tarczy



Janusz Wiland - Warszawa

ZAKRYCIA URANA I NEPTUNA PRZEZ KSIĘŻYC DO KOŃCA 1999 R.

W artykułach, które się ukazały w URANII, opracowanych wspólnie z Markiem Zawilskim, a dotyczących efemeryd zjawisk zakryciowych na najbliższe lata brakuje obliczeń zakryć URANA i NEPTUNA przez Księżyc.

Napisałem uniwersalny program do obliczeń zakryć i koniunkcji planet z Księżycem na płaszczyźnie Bessela, czego wynikiem jest broszura, w której zawarłem wszystkie koniunkcje i ew. zakrycia planet (bez Plutona) do końca 1999 r.

Poniżej przedstawiam wszystkie zakrycia Urana i Neptuna, jakie wystąpią u nas w najbliższych 10 latach.



PLANETA	DATA	DZ. T.	U T	Jasn	Zj	HP	AP	HS	ELO	C A
URAN	1991 XII 8	Nie	13:55 14:46	6.1 6.1	Z 0	12° 8	+23° +34	+ 3° - 3	+ 26° + 26	+27° N -55 N
URAN	1992 II 1	Sob	8:06 9:28	6.1 6.1	Z 0	14 15	-13 + 7	+12 +18	-26 -26	-87 S +69 S
NEPTUN	1992 IX 6	Nie	18:04 19:26	7.7 7.7	Z 0	16 15	- 8 +12	- 8 -19	+122 +122	+90 N -70 S
URAN	1999 IV 11	Nie	6:46 7:43	6.1 6.1	Z 0	21 20	+ 3 +17	26 33	- 65 - 65	-47 S +47 S
NEPTUN	1999 VI 3	Czw	20:35 21:24	7.7 7.7	Z 0	-10 - 4	-73 -64	-11 -13	-129 -129	-61 N +41 N
NEPTUN	1999 VII 1	Czw	3:05 3:58	7.6 7.6	Z 0	+11 + 5	+38 +50	+ 5 +12	-155 -155	-48 N +50 N
NEPTUN	1999 IX 20	Pon	22:46 23:50	7.7 7.7	Z 0	+ 2 - 6	+54 +67	-36 -33	+124 +124	+84 N -87 N
URAN	1999 IX 21	Wto	20:24 21:03	6.0 6.0	Z 0	+19 +18	+12 +22	-31 -34	+135 +135	+30 N -31 N

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:

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 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 Astronomiczne m. Łodzi, ul. Nowotki 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 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".