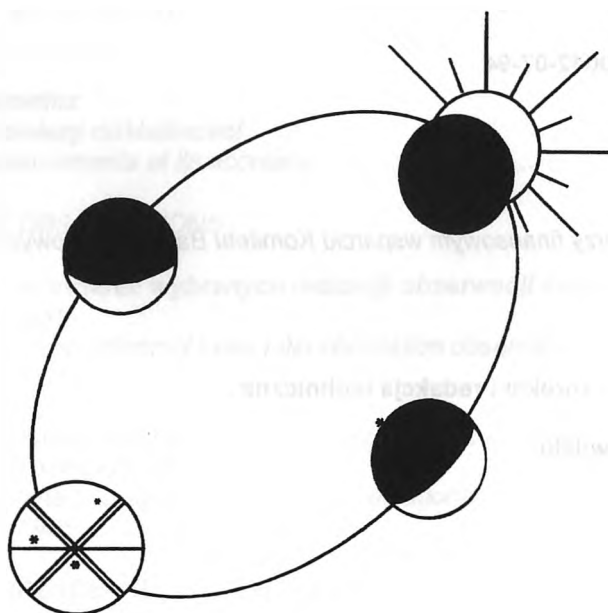


MATERIAŁY

Sekcji Obserwacji

Pozycji i Zakryć

PTMA



***Nr 53/62/
Październik 2000***

Redaktor wydawnictw PTMA : Krzysztof Ziolkowski

Biblioteka PTMA

Seria H

Zeszyt 53

PL ISSN 0042-07-94

Wydano przy finansowym wsparciu Komitetu Badań Naukowych

Redakcja, korekta i redakcja techniczna :

Marek Zawilski

SEKCJA OBSERWACJI POZYCJI I ZAKRYĆ PTMA

ul. Pomorska 16, 91-416 Łódź

Druk i oprawa : A.C.G.M. LODART S.A.

93-005 Łódź, ul. Wólczańska 223

Spis treści

Contents

SPRAWY ORGANIZACYJNE FROM THE EDITOR..... 5

ARTYKUŁY ARTICLES

**Roman Fangor, Janusz Wiland, Marek Zawilski: ESOP XIX
19th ESOP.....6**

Leszek Benedyktowicz

Służba czasu - pomiary dokładności

Timekeeping - measurements of its accuracy.....12

OBSERWACJE OBSERVATIONS

**Marek Zawilski: Zestawienie wybranych redukcji obserwacji zakryć
wykonanych w r. 1999**

*Statement of chosen reductions of lunar total occultation observations
made in 199916*

**Marek Zawilski: Zestawienie redukcji obserwacji zakryć gwiazd
przez Księżyc za II półrocze 1995 r.**

*List of reductions of the total lunar occultation observations
for July-December 199520*

OBSERWACJE BIEŻĄCE RECENT OBSERVATIONS.....31

Brzegowe zakrycie ZC 730 Graze of ZC 730.....31

Brzegowe zakrycie ZC 697 Graze of ZC 697.....32

Zakrycia gwiazd gromady Praesepe Occultations of the Praesepe stars.....36

Brzegowe zakrycie ZC 1298 Graze of ZC 1298.....36

EFEMERYDY PREDICTIONS

Całkowite zaćmienie Księżyca 9 stycznia 2001 r.

Total lunar eclipse on January 9, 2001.....38

W następujących numerach m.in.:

- obserwacje bieżące
- nowości sprzętowe
- nowości w oprogramowaniu

Sprawy organizacyjne

From the editor

W bieżącym numerze zamieszczone jest sprawozdanie z największej tegorocznej imprezy, jaką było 19. Europejskie Sympozjum Obserwacji Zakryć (ESOP XIX). O odbyło się ono zgodnie z planem w dniach 25-27 sierpnia (plus część opcjonalna w dniach 28-30 sierpnia) br.

W związku z koniecznością sprawnego finansowania SOPiZ, niezbędne staje się odpowiednio wczesne złożenie raportu z naszej działalności w r. 2000.

Dlatego też wszyscy obserwatorzy proszeni są o nadesłanie do dnia 2000.11.30 na adres kol. L.Benedyktowicza krótkiego ilościowego sprawozdania z wykonanych w br. własnych obserwacji.

Składka SOPiZ na rok 2001 (30 zł) powinna być przesyłana wyłącznie przekazem na adres ZG PTMA w Krakowie.

Autorzy artykułów do "Materiałów SOPiZ" proszeni są o nadsyłanie swych tekstów na dyskietkach, a teksty powinny być napisane w edytorze WORD FOR WINDOWS 6.0 czcionką Times New Roman CE 14pt, a ostatecznie mogą być nadsyłane jako pliki tekstowe ASCII. W wyjątkowych przypadkach można także nadsyłać teksty w maszynopisie (do 2 stron), jednak wówczas należy się liczyć z opóźnieniem ich publikacji, związanym z koniecznością przepisywania.

Dane tabelaryczne można też nadsyłać w formie gotowych wydruków komputerowych, pod warunkiem ich dobrej jakości. Rysunki mogą być wykonywane w postaci plików, importowanych do edytorów. O ile są wykonywane tradycyjnie, powinny być czarno-białe i kontrastowe o formacie w zasadzie mniejszym od A-4.

Marek Zawilski

Artykuły

Articles

Marek Zawilski - Łódź

Roman Fangor, Janusz Wiland - Warszawa

19. EUROPEJSKIE SYMPOZJUM OBSERWACJI ZAKRYĆ (ESOP XIX), ŁÓDŹ, 2000.08.25-30

*19th EUROPEAN SYMPOSIUM ON OCCULTATION PROJECTS
(ESOP XIX), ŁÓDŹ, AUGUST 25-30, 2000*

Zgodnie z planem, w dniach **25-30 sierpnia 2000** roku odbyło się w Polsce **ESOP XIX** (European Symposium on Occultation Projects). Było to trzecie ESOP w Polsce. Poprzednie odbyły się w r. **1986** w Łodzi i Warszawie oraz w r. **1994** w Przegorzałach koło Krakowa.

W ESOP XIX oprócz uczestników zagranicznych (z Niemiec, Anglii, Holandii, Hiszpanii i Czech) udział wzięli obserwatorzy PTMA z wielu ośrodków krajowych. Poniżej przedstawiamy relację z tego ciekawego spotkania.

Piątek 25 sierpnia 2000

Rejestracja uczestników obrad odbywała się w miejscu obrad, tj. w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Łódzkiego. Spotkanie wieczorne przy grillu było zaplanowane w Ośrodku Konferencyjnym UŁ pod Lasem Łagiewnickim. Niestety pogoda była niełaskawa i z powodu padającego deszczu organizatorzy zdecydowali się przenieść naszą piątkową kolację do restauracji hotelu "Savoy". Po drodze witaliśmy na dworcu Łódź-Kaliska resztę kolegów niemieckich, w tym Prezydenta IOTA/ES p. **Hansa-Joachima Bodego**.

Sobota 26 sierpnia 2000

W sobotę odbyło się większość sesji naukowych.

Oficjalną część obrad rozpoczął **prof. dr hab. Wiesław Tkaczyk**, a po nim zabrał głos prezydent IOTA/ES **Hans-Joachim Bode**, który oficjalnie otworzył ESOP XIX. Na sali wśród gości honorowych była obecna pani **mgr Barbara Zduniak** reprezentująca Urząd Miasta Łodzi. Na trybunie honorowej zasiedli także **dr Eberhard H.R. Bredner** - sekretarz IOTA/ES, **dr hab. Marek Zawilski** - przewodniczący SOPiZ, **mgr Mieczysław Borkowski** - dyrektor Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego w Łodzi i Dziekan Wydziału Fizyki UŁ **prof. Henryk Piekarski**.

Oprócz obserwatorów SOPiZ udział w ESOP XIX wzięło wielu uczestników z Niemiec, oraz po kilku z Anglii, Holandii, Hiszpanii i Czech, a także uczestnicy inni z Polski (ogólna liczba uczestników ESOP XIX wyniosła około 100 osób).

Prof. W. Tkaczyk wygłosił referat otwarcia, dotyczący badań promieniowania kosmicznego i budowanego w tym celu obserwatorium.

Następnie odbyły się kolejne sesje naukowe poświęcone rezultatom naszych prac obserwacyjnych w minionym roku oraz demonstracja sprzętu obserwacyjnego poprzedzielane krótkimi przerwami na kawę. Przerwa obiadowa była dłuższa i można było zwiedzić pobliskie Muzeum Geologiczne UŁ. O pechu może mówić nasz kolega **Tomasz Zwoliński**, któremu awaria komputerowa uniemożliwiła w ostatniej chwili przygotowanie materiału zdjęciowego do referatu o jego obserwatorium astronomicznym. Ilość wygłoszonych referatów była duża i kilka z nich trzeba było przełożyć na niedzielę, w tym warsztaty sprzętowe.

Najlepszym obserwatorem europejskim za r. 1999 został **Jan Mánek**.

Wieczorem odbyła się w pięknej Złotej Sali Grand Hotelu uroczysta kolacja, na której **Hans-Joachim Bode** złożył wszystkim życzenia dalszej owocnej pracy podczas obserwacji zjawisk zakryciowych i w życiu prywatnym.

Niedziela 27 sierpnia 2000

Obrady rozpoczęły się prezentacją sprzętu obserwacyjnego - rejestratorów czasu, kamer CCD i inserterów do nich; wyświetlane były filmy z obserwacjami typu zakryciowego oraz z atrakcją listopada 1999 r. - meteorami z roju „Leonidów” zarejestrowanymi w Anglii wysokoczułą kamerą CCD. Obejrzelśmy także z przyjemnością 30 minutowy film z naszej wyprawy w 1999 roku nad Balaton na obserwację całkowitego zaćmienia Słońca. Dużo pracy włożyli nasi koledzy w Łodzi, aby zmontować ten film z kilku niezależnych nagrań. Z efektownym podkładem muzycznym przenieśliśmy się tam nad Balaton i jeszcze raz przeżywaliśmy ten wspaniały dzień. Na zakończenie Sympozjum zostaliśmy zaproszeni na XX ESOP do Hiszpanii do Sabadell koło Barcelony.

Po obiedzie część osób wyjechała, a pozostali uczestnicy ESOP spędzili wieczór w sympatycznym Irish Pubie, który stanowi restauracja ogródkowa w jednym z odnowionych podwórek przy ul. Piotrkowskiej.

Poniedziałek, 28 sierpnia 2000

Z samego rana miało miejsce efektowne zjawisko zakryciowe - Mars wyłaniał się spoza Księżycy w fazie tuż przed nowiem. Niestety, w Łodzi zjawisko nastąpiło na wysokości zaledwie 2° nad horyzontem, toteż szansa powodzenia obserwacji była niewielka, mimo ogólnie bardzo czystego nieba. I rzeczywiście - akurat nad horyzontem umiejscowiła się warstwa chmur i piękna koniunkcja obu ciał ukazała się dopiero 20 minut po zjawisku. W obserwacjach wzięły też udział 3 osoby z Niemiec.

Przez cały dzień uczestnicy ESOP zwiedzali Łódź - XVII-wieczny klasztor w Łagiewnikach, prywatną kolekcję medalionów i monet, w tym liczne „copernicana”, dawne pałace fabrykanckie (obecnie muzea, domy nauki i banki), odrestaurowaną ul. Piotrkowską oraz zachowane (i ciągle zamieszkałe), unikalne w naszym kraju osiedle fabryczne „Księży Młyn”.

Wtorek, 29 sierpnia 2000

Tego dnia odbyła się wycieczka do Torunia. Po przyjeździe do tego miasta zwiedzano najpierw Stare Miasto, a następnie Muzeum Kopernika z pięknie wykonaną makietą miasta, spektaklem, opowiadającym o jego historii i zachowanymi pamiątkami w postaci starych dokumentów, dzieł astronomicznych oraz instrumentów obserwacyjnych. Po przerwie obiadowej uczestnicy wyprawy udali się do Obserwatorium Astronomicznego UMK w Piwnicach pod Toruniem. Tam w zajmujący sposób opowiadali: o przyrządach optycznych - **dr Alojzy Burnicki**, a o radioteleskopie - **prof. Stanisław Gorgolewski**.

W drodze powrotnej do Łodzi zatrzymano się jeszcze w Ciechocinku, zwiedzając tętnie w parku uzdrowskowym.

Środa, 30 sierpnia 2000

Na ten dzień zaplanowana była wycieczka do Warszawy. Miłym zaskoczeniem dla gospodarzy (**Roman Fangor i Janusz Wiland**) była duża frekwencja uczestników ESOP XIX, którzy odwiedzili Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika (CAMK).

Zwiedzanie CAMK-u rozpoczęliśmy od prezentacji teleskopów Oddziału Warszawskiego ulokowanych w naszym obserwatorium na dachu. Odbył się pokaz dużej ilości plam na Słońcu. Zarówno ilość naszego sprzętu obserwacyjnego jak również jakość obrazu tarczy Słońca z teleskopu 250 mm wzbudziły duże zainteresowanie. Na sali wykładowej CAMK-u obejrzelśmy wybrane fragmenty obrad ESOP XIX nagranych przez **Romana Fangora** podczas sesji naukowych, jeszcze raz fragmenty naszych nagrań z zaćmienia Słońca z 11.08.1999 oraz nagrania wideo z naszych obserwacji zakryć (także gwiazd podwójnych). Następnie goście odwiedzili pokój Oddziału Warszawskiego PTMA. To był ostatni punkt programu w CAMK-u i uczestnicy ESOP XIX udali się na dalsze zwiedzanie Warszawy. Po zwiedzeniu Starego Miasta oraz Krakowskiego

Przedmieścia, autokar wyruszył do Łodzi. Udało się wszakże jeszcze po drodze zwiedzić Muzeum Chopina w Żelazowej Woli, a nawet usłyszeć ostatni fragment koncertu fortepianowego.

W Łodzi już tylko nieliczni pozostali udali się na kolację do Irish Pubu. To był już ostatni, nieformalny już akcent ESOP XIX.

Uczestnicy ESOP pozytywnie ocenili sympozjum, zarówno od strony naukowej, jak i organizacyjnej. Wielu z nich dało wyraz swemu zadowoleniu zaraz po zakończeniu obrad, a niektórzy po powrocie do swoich krajów wysłali do jeszcze organizatorów listy z podziękowaniami.

Informacje o ESOP XIX wraz ze zdjęciami można śledzić ciągle na stronach internetowych: **ESOP XIX**: <http://www.kfd2.fic.uni.lodz.pl/~planetarium> oraz stronach PTMA/SOPiZ i PTMA/ Oddział Warszawa.

Poniżej prezentujemy zestawienie wygłoszonych referatów. Znajdują się one także w specjalnej publikacji ESOP-XIX.

ESOP XIX - PRESENTED REPORTS:

Opening lecture: **Wiesław Tkaczyk**: The P.Auger Cosmic Rays Observatory

Wolfgang Beisker: The future and scientific value of occultation observations - time for a change?

Henk Bulder: The Garcia/Carpenter graze on October 16, 1999
(the paper presented by E.Bredner)

Carles Schnabel: The results of the grazing occultation of CZ 0364 observed in Spain on February 11th, 2000

Ricard Casas: 813 Tauris occultation on December 15th, 1999

Reinhold Büchner, Eberhard Bredner: Cutting a grazing-stone for YICOM

Marek Zawilski, Artur Komorowski: Evaluation of total lunar occultation observations quality with the use of Win-Occult and ILOC electronic files

Richard Miles: Results of Jovian satellite mutual occultations (the paper presented by Alexander Pratt)

Eberhard Bredner: First results of observing with the GARMIN GPS receiver

Wolfgang Beisker: Commercial available digital cameras for astronomical applications

Mieczysław Borkowski, Tomasz Borkowski: The use of an high-speed video-recorder for observations of eclipses and occultations

Alexander Pratt: My low-light video camera and some observation results

Hans -H.Cuno: An intelligent CCD camera

Janusz Wiland: Improved versions of the microprocessor time registrator and the time inserter for CCD cameras

Wolfgang Beisker: Updating for the IOTA Occultation Camera for the 3rd Millenium - Using LINUX for occultation observation and analysis

Petr Mudra: Small personal chronograph SAC77+ (the paper presented by Jan Manek)

Eberhard Bredner: Testing the delay of the Conrad time modules

Janusz Wiland: Demonstration of the observational equipment

Luděk Vašta: Demonstration of the SIMON software for testing the observer's P.E

Wolfgang Beisker: The IOTA Occultation Camera and its software

Andrew Elliott: 1999 Leonids meteor shower on video (presented by A.Pratt)

Wolf-Peter Hartmann: IAS - the International Amateur Observatory in Namibia

Jan Mánek: Selection for asteroidal occultation prediction

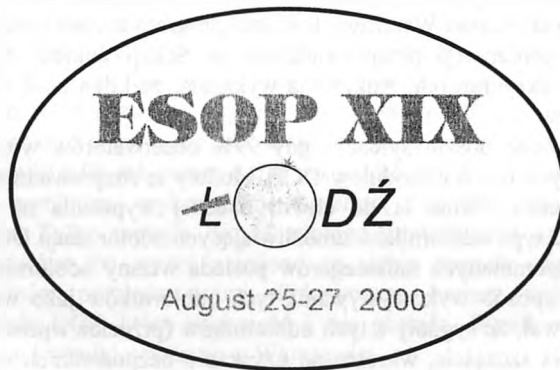
Wolfgang Zimmermann: Remarks on the BEFILE 2001 and OCCMOON predictions

Kamila Glinkowska, Paweł Maksym, Roman Fangor, Janusz Wiland, Janusz Słusarczyk, Tomasz Borkowski: Impressions from the Polish expeditions to the total solar eclipse of August 11,1999

Marek Zawilski: Two big European solar eclipses: May 12,1706 and August 11, 1999

Marek Zawilski: A look into the 21st century: the most exciting eclipses and occultations seen from Europe (and not only)

Carles Schnabel: ESOP XX in Sabadell (Spain)



Leszek Benedyktowicz - Kraków

SŁUŻBA CZASU - POMIARY DOKŁADNOŚCI

Co jakiś czas powraca na łamach naszego pisma temat jakże ważny nie tylko w służbie zakryciowej, ale i całej astronomii. Temat ten dotyczy czasowania zjawisk astronomicznych i związanych z tym problemów technicznych.

Historię służby czasu w SOpIZ każdy ze starszych członków tej organizacji zna, a młodszy mogą ją poznać po przeglądnięciu wszystkich „Materiałów SOpIZ” jakie zostały do tej pory wydanych. Dość wspomnieć, że na Konferencji SOpIZ w roku 1995 ustalono pewien standard w rejestrowaniu zakryć. Ustalono, że wszyscy obserwatorzy powinni dysponować źródłem ciągłych sygnałów czasu, a w najgorszym przypadku można wykorzystywać sygnały czasu Warszawy I. Wtedy program ten był nadawany tylko na fali długiej. Po tejże konferencji przeprowadziłem w Sekcji ankietę dotyczącą sposobu rejestracji zjawisk zakryciowych. Ankieta ta wykazała, że kilka osób powinno poprawić metody swojej pracy.

W dość krótkim czasie doszło do sytuacji, gdy 99% obserwatorów weszło w posiadanie rejestratorów opartych o pracę modułów DCF. Moduły te rozprowadzała (i dalej to robi) firma Dab Electronics. Firma ta do chwili obecnej wypuściła na rynek 3 rodzaje radiozegarów oraz 2 typy odbiorników umożliwiających odbiór stacji DCF77.

Każdy z wyżej wspomnianych radiozegarów posiada własny odbiornik radiowy. Dostyc szybko znaleziono sposób wykorzystywania tych odbiorników jako wzorca czasu. Nikt wtedy nie podejrzewał, że sygnały z tych odbiorników (przecież wprost z „eteru”!) mogą być niedokładne. Na szczęście, wkrótce po uzyskaniu bezpośrednich sygnałów z DCF-a miała miejsce w Warszawie wyprawa na brzegowe zakrycie. Tu koledzy zauważyli (słuchowo), że sygnały z DCF-a są wyraźnie opóźnione w stosunku do sygnałów RWM Moskwa, biegnących z akuratem włączonego odbiornika komunikacyjnego R-250. To spowodowało, że moduł DCF poddano badaniom. Okazało się, że ten pierwszy tranzystorowy moduł ma opóźnienie systematyczne 0.03 lub 0.06 sek w zależności od egzemplarza. Poprawka ta została ogłoszona w nr 36 „Materiałów” z 1995 r. Na rejestratorach mojej konstrukcji zamieszczałem poprawki dotyczące opóźnienia.

Epoka tranzystorowych modułów szybko się skończyła bo Dab Electronics wprowadził specjalizowany układ scalony będący odbiornikiem radiowym. W zasadzie wypuszczono 2 różne układy scalone będące odbiornikami częstotliwości 77,5 KHz. Reszta elementów na płytce drukowanej służyła do sformowania prądowych impulsów sekundowych. Te nowe moduły nie od razu zostały sprawdzone. Był to błąd na szczęście niewielki, gdy chodzi o wizualne obserwacje zakryć.

Skonstruowanie pierwszych mikroprocesorowych rejestratorów czasu przez kol. J. Wilanda i spółkę ujawniło, że muszą oni korygować urządzenie o 0.03 sek opóźnienia w stosunku do sygnałów Warszawy I. Wtedy jeszcze sygnały Warszawy I były zgodne z RWM-Moskwa.

W obecnym roku 2000 zdarzyło się, że prowadząc obserwację zakryć miałem załączony odbiornik komunikacyjny OKA1 i stwierdziłem słuchowo opóźnienie mojego DCF-a. Efekt opóźnienia sprawdziłem również innym sprzętem, na różnych stacjach wzorcowych, a zwłaszcza na stacji DCF. Było to opóźnienie impulsów sterujących sygnałami dźwiękowymi oraz impulsów uruchamiających stoper. Przy sprawdzaniu opóźnienia już nawet stoper wykazywał, że wynosi ono 0.03sek. Ponieważ ja jednak najczęściej pracuję stosując inserter dr Cuno, wiedząc iż te same impulsy sterują jego pracą, istotna była dla mnie wiadomość, czy jest on skorygowany o znalezionej wartości. Zmierzyć się tego nie da, gdyż nie ma czym. Trzeba by mieć urządzenie rejestrujące obraz z częstotliwością przynajmniej 0.01 sek z możliwością poklatkowego odtworzenia obrazu.

Na ostatnie Sympozjum ESOP zdażyłem wykonać krótką serię komputerowych pomiarów impulsów w nowszych modułach DCF. Wynik 0.03 sek (potwierdzający wcześniejsze wartości uzyskane w Warszawie) został ogłoszony podczas trwania sympozjum.

Od dr Cuno dowiedziałem się, że jego inserter nie jest korygowany o opóźnienie, o którym on nawet nie wiedział. Po sympozjum ESOP wznowiłem badania modułów DCF. A ponieważ miałem trudności z bezpośrednim nałożeniem sygnałów DCF-a na sygnały stacji wzorcowych, otrzymywałem wyniki, które po prostu źle interpretowałem. Kto posiada e-maila, ten zna historię moich ostatnich pomiarów. W wyniku złej interpretacji otrzymywałem wyniki 0.08 sek potem 0.016 sek i **0.03 sek**. Ponieważ ta ostatnia wartość pokrywała się z pomiarami wykonanymi stoperem, musiałem ulepszyć komputerową metodę pomiarów. Tylko metoda bezpośredniego zmiksowania sygnałów daje jedną interpretację pomiarów. Po prostu nałożone na siebie sygnały widać i łatwo potem pomierzyć odległości pomiędzy nimi. Pokonawszy bariery techniczne, poddałem sprawdzeniu moduły DCF, które większość z nas posiada. Wynik potwierdził pomiary wykonane stoperem i wyniki uzyskane w Warszawie.

Tak więc kto używa rejestratorów, w których nie ma korekcji opóźnienia modułów DCF, ten powinien do czasów swoich obserwacji doliczać 0.03 sekundy.

Powyższa wartość powinna być uwzględniana w rejestratorach wykonanych przeze mnie. Mikroprocesorowe rejestratory GaPa&JaWil są skorygowane o tą wartość.

Oczywiście nikomu tłumaczyć nie trzeba, że z dwóch odbiorników radiowych (odbierających tą samą stację wzorcową) prawdziwsze sygnały czasu podaje ten, który podaje je wcześniej. I marzeniem byłoby, aby był to najprostszysz tzw. odbiornik reakcyjny. Zawiera on bowiem najmniejszą ilość obwodów elektrycznych, umożliwiających przetworzenie sygnałów radiowych. Jednak w dzisiejszej dobie na obszarze Polski odbiornik taki nie odebrałby żadnej ze stacji wzorcowych. Tak więc do pomiarów wyżej opisywanych stosuję nowoczesne, lampowe jak i mikroprocesorowe, profesjonalne odbiorniki komunikacyjne oraz znany (i już zasłużony) program koł. Wilanda „ERC-READ DATA”. Odbiorniki podają czysty i mocny sygnał. Jakże trudno uwierzyć, że odbiornik zbudowany w 1 układzie scalonym może dać większe opóźnienie sygnału niż tradycyjny odbiornik wielo-lampowy czy tranzystorowy. A tak właśnie bywa. Najlepszym przykładem są owe moduły DCF przez nas stosowane. Całkiem prawdopodobne jest, że to nie układy scalone modułów DCF opóźniają sygnały, a raczej obwody kształtujące

prądowy impuls sekund. Ten impuls jest dalej dostosowywany do naszych potrzeb. Opóźnienie wykazuje już ten właśnie impuls. W rejestratorach mojej konstrukcji impuls ten steruje najprostszą bramką tranzystorową (1 tranzystor, 1 dioda). Bramka ta nie wprowadza mierzalnych opóźnień.

Program „ERC-READ DATA” umożliwia pomiary z dokładnością do 1 milisekundy. Jednak ze względu na kształt narastającego sygnału sekundy wzorcowej i porównywanej dokładność ta ogranicza się do 2-3 milisekund. Wyżej wspomniany program jest samo kontrolującym się. Jego dokładność można sprawdzić natychmiast po podaniu nań sygnałów wzorcowych. Do pomiarów można używać też stopery elektroniczne, jeśli użyje się sąsiadujących ze sobą sekund. Dokładność pomiaru ogranicza się wtedy do 0.01 sek.

Podsumowując:

Największą dokładność czasu można osiągnąć poprzez zastosowanie atomowego zegara, który został wcześniej zsynchronizowany z innymi tego typu zegarami pracującymi jako światowy wzorzec czasu. Jednak cena takiego urządzenia powoduje, że nawet niewiele instytutów może sobie na nie pozwolić, cóż dopiero miłośnik astronomii.

Najlepszą po metodzie czepiania sygnałów czasu z zegara atomowego, jest metoda odbioru sygnałów czasu nadawanych przez specjalne radiostacje wzorcowe. Jest to metoda na którą może sobie pozwolić każdy. Jednak należy wiedzieć, że wykorzystywanie takich sygnałów nie może mieć miejsca tam, gdzie wymagana jest dokładność czasu większa niż 0.001 sekundy. Nawet gdy znane jest opóźnienie sygnału spowodowane odległością od nadajnika!

Na naszym rynku można obecnie kupić wiele różnych urządzeń czy systemów dostarczających czas. Wystarczy wpisać w wyszukiwarkę internetową hasło np. DCF czy MSF Rugby. Firmy produkujące te urządzenia prześcigają się w podawaniu dokładności ich pracy. Pamiętać jednak należy, że żadne z tych urządzeń nie podaje czasu idealnie prawdziwego. Urządzenie takie musiałyby zawierać zsynchronizowany ze światową służbą czasu zegar atomowy. Z reguły systemy takie bazują na drganiach oscylatorów kwarcowych wysokiej klasy, korygowanych właśnie sygnałami czasu pochodzącymi od radiostacji wzorcowych. Dlatego największa ich dokładność nie może być lepsza niż stacji nadawczych.

Stacje wzorcowe mają obowiązek nadawania z dokładnością nie gorszą niż 0.001 sek (zalecenia CCIR) w momencie generowania emitowanego impulsu. Inną jest kwestią opóźnienie z jakim ten sygnał przybędzie do odbiorcy. Sprawa jest dość prosta gdy chodzi o fale długie, które dochodzą do odbiorcy po najprostszej drodze jako fala przyziemna. Gorzej jest gdy sygnały odbiera się na falach krótkich. Niemożliwym jest bowiem sprawdzenie na jakiej wysokości fala o danej częstotliwości odbiła się od jonosfery. A tylko takie fale odbite dochodzą do odbiorców fal krótkich, którzy znajdują się dalej, niż 100 km od nadajnika (wynika to z teorii propagacji fal).

Obecnie żaden z obserwatorów zakryć nie powinien stosować urządzeń nie sprawdzonych. Niemal wszyscy członkowie SOPiZ pracują w oparciu o bezpośrednie sygnały z „eteru”. Jedyne elementy wrażliwe na czynniki zewnętrzne (np. temperaturę) są obecnie stopery. Zadbajmy więc o to by były uruchamiane jak najkrócej przed obserwacją, a zimą

były trzymane „za pazuchą”. Wtedy nawet przy obserwacji zakrycia brzegowego, przez te kilka minut, stoper trzymany w ciepłej dłoni nie wprowadzi błędu mającego istotne znaczenie. W przypadku obserwacji planetoidalnej, przez wymagane wtedy 20 minut, możemy dłoń ze stoperem również trzymać pod kurtką.

Równocześnie z badaniem modułów DCF zająłem się wyznaczeniem błędu, z jakim są nadawane sygnały I programu Polskiego Radia na fali długiej (Warszawa I). W przeciągu miesiąca wszystkie sygnały jakie nadaje ten program są opóźnione względem np. stacji DCF o wartość 0.331 sek (+/- 0.001). Zatem przyjmujemy, że obecnie opóźnienie jest błędem systematycznym w zaokrągleniu wynoszącym **0.33 sek**. Kontrole sygnałów będą powtarzane co miesiąc, gdyż nadawcy nigdzie nie gwarantują i nie ogłaszają ich dokładności. Sygnały Warszawy I są nadawane nie o każdej godzinie. Często jeśli już są, to razem z mową czy muzyką (np. reklamą). Nawet te o 12-tej w południe! No cóż, komercja sięgnęła nawet tego najmniej komercyjnego programu. Szkoda, bo jeszcze rok temu można było sygnały czasu Warszawy I uważać za wzorcowe.

P.S. Już po napisaniu powyższego artykułu odkryłem kolejny, nowy problem: ostatnio firma DaB Electronics rozprowadza w Polsce moduły DCF o zmienionej charakterystyce. Moduły te dają inne, niż dotąd sygnały wyjściowe, **nie ustawiające zegara insertera**. Sygnały sekundowe są długie i prawie wszystkie jednakowe (wygląda na to, że nie są one na wyjściu kodowane). Pełna minuta jest przedłużona. Początek pełnych sekund wypada tak, jak dotychczas na początek sygnału, opóźnienie także wynosi 0.03 s. Niestety, po podłączeniu do insertera widać tylko migającą plamkę, zaś brak odczytów cyfrowych czasu. Być może uda się to poprawić, ale jedynie przez modyfikację insertera.

SUMMARY

The measurements of the DCF77 radio-clock modules delay was performed once again. The modules are being delivered in Poland in three different types. The oldest transistor ones have the delay of 0.03 to 0.06 sec. depending on the example. The newer ones using the integrated modules have the delay of 0.03 ± 0.003 as it was checked carefully again by comparing with the direct time signals emitted by the RWM Moscow broadcasting using a professional radio receiver. The computer software ERC-READ DATA by Janusz Wiland was then used to reading out the delays.

Some inserters used in Poland correct the DCF77 module delay automatically, some others - not. Each observer should now how does his timekeeping work. But the electronic stopwatches are more sensitive, mainly to the temperature variations. This could be the main error of timekeeping in field conditions.

By the way, the delay of the time signals emitted by the Polish Radio I was confirmed and now it amounts about 0.33 sec (!).

Finally, a new DCF77 module type is being delivered recently: it cannot start the inserters properly! Each full-minute-signal is longer (instead of omitting the 59th second). The delay is also 0.03 sec. Modifications of inserters are necessary.

Obserwacje

Observations

Marek Zawilski - Łódź

ZESTAWIENIE WYBRANYCH REDUKCJI OBSERWACJI ZAKRYĆ WYKONANYCH W R. 1999

STATEMENT OF CHOSEN REDUCTIONS OF LUNAR TOTAL
OCCULTATION OBSERVATIONS MADE IN 1999

Pracowano na podstawie wstępnego pliku redukcji obserwacji zakryć gwiazd przez Księżyc, przesłanego przez ILOC. Obserwacje kamerami CCD są pogrubione.

Date	Star	Event	Mag.	Observer	Place	O-C	WH
I 21	R 3463	DD	6.3	M.Laskowski	Łódź	+0.32	-0.48
				M.Zawilski	Łódź	-0.21	-0.77
				M.Szulc	Tuchola	-0.28	-0.42
				E.Skrzynecki	Krosno	+0.07	-0.16
				A.Żoła	Krosno	-0.03	-0.16
				J.Speil	Książ	+0.20	-0.64
				L.Benedyktowicz	Kraków	+0.03	+0.05
				P.Ossowski	Ostrów Wkp.	+0.11	-0.78
				W.Stotwiński	Sanok	-0.08	+0.03
III 22	R 692	DD	1.0	M.Laskowski	Łódź	+0.42	-0.25
				M.Zawilski	Łódź	+0.21	-0.23
				G.Kiełtyka	Krosno	+0.30	+0.96
				E.Skrzynecki	Krosno	+0.38	+0.96
				W.Stotwiński	Krosno	+0.35	+0.96
				J.Speil	Książ	+0.30	+0.05
				P.Ossowski	Ostrów Wkp.	+0.37	-0.01
	R 692	RB	1.0	M.Laskowski	Łódź	+0.59	-0.26
				G.Kiełtyka	Krosno	+0.40	-0.50
				W.Stotwiński	Krosno	+0.29	-0.50
				P.Ossowski	Ostrów Wkp.	-0.86	+0.54

Date	Star	Event	Mag.	Observer	Place	O-C	WH
IV 23	R 1371	DD	6.4	J.Olech	Wrocław	+0.61	+1.32
				M.Szulc	Tuchola	+0.08	+1.05
				E.Skrzynecki	Krosno	+2.06	+1.78
				J.Speil	Książ	+0.95	+1.13
				W.Słotwiński	Sanok	+0.53	+1.78
V 19	R 1203	DD	7.1	J.Olech	Wrocław	+0.26	-0.08
				M.Laskowski	Łódź	-0.27	-0.12
				M.Zawilski	Łódź	+0.05	-0.10
				W.Dziura	Rudna Wlk.	+0.11	-0.16
				A.Żoła	Krosno	-0.09	-0.06
				J.Speil	Książ	+0.28	+0.30
				L.Benedyktowicz	Kraków	+0.19	+0.03
				J.Wiland	Warszawa	-3.44	-0.59
				A.Mikiel	Warszawa	-3.45	-0.59
				P.Ossowski	Ostrów Wkp.	-0.19	-0.17
				W.Słotwiński	Sanok	+0.03	-0.12
				M.Filipek	Jerzmanowice	+0.16	-0.04
V 21	R 1449	DD	6.7	J.Olech	Wrocław	+0.42	+0.28
				M.Zawilski	Warszawa	-0.09	-0.15
				J.Wiland	Warszawa	-0.09	-0.15
				A.Mikiel	Warszawa	-0.09	-0.15
VI 25	R 2280	DD	6.8	M.Paradowski	Dąbrowa	-0.34	-1.29
				E.Skrzynecki	Krosno	-0.23	-1.24
				A.Żoła	Krosno	-0.20	-1.24
				W.Słotwiński	Sanok	+0.29	-1.54
				L.Benedyktowicz	Kraków	-0.21	-1.07
				M.Filipek	Jerzmanowice	-0.73	-0.80
				A.Mikiel	Warszawa	+0.01	-1.46
VI 25	R 2291	DD	5.5	M.Paradowski	Dąbrowa	+0.31	-1.67
				E.Skrzynecki	Krosno	+0.01	-1.59
				A.Żoła	Krosno	+0.12	-1.59
				W.Słotwiński	Sanok	+0.38	-1.57
				L.Benedyktowicz	Kraków	+0.23	-1.65
				M.Filipek	Jerzmanowice	+0.29	-1.71
				R.Fangor	Warszawa	+0.50	-1.76
				A.Mikiel	Warszawa	+0.49	-1.76
				J.Wiland	Warszawa	+0.57	-1.76

Date	Star	Event	Mag.	Observer	Place	O-C	WH
VII 10	R 692	DB	1.0	K.Kamiński	Poznań	+0.52	+0.82
				M.Zawilski	Łódź	+0.74	+0.96
				F.Chodorowski	Księżyno	+0.12	+0.61
	R 692	RD	1.0	K.Kamiński	Poznań	+0.23	-0.18
				M.Zawilski	Łódź	+0.27	+0.54
VII 25	R 2633	DD	4.0	M.Laskowski	Łódź	-0.05	+0.29
				A.Komorowski	Łódź	+0.21	+0.38
				M.Szulc	Tuchola	-0.05	+0.51
				W.Słotwiński	Jarosław	+0.34	-1.40
				M.Paradowski	Dąbrowa	-0.17	-0.34
				G.Kiełtyka	Krosno	+0.44	-1.39
				A.Żoła	Krosno	+0.39	-1.40
				J.Speil	Książ	+0.03	-0.53
				E.Dachowska-Speil	Książ	+0.01	-0.53
				M.Gamracki	Rzeszów	+0.27	-1.40
VIII 4	R 444	RD	6.2	M.Szulc	Tuchola	+0.54	+0.68
				J.Speil	Książ	+0.82	+0.45
				K.Kamiński	Poznań	+0.55	+0.52
VIII 22	R 2720	DD	6.3	J.Speil	Książ	+0.28	+0.75
				E.Skrzynecki	Krosno	-0.12	+0.65
				A.Żoła	Krosno	+0.02	+0.65
				D.Filipowicz	Otwock	+0.40	+0.16
IX 2	R 692	RD	1.0	M.Szulc	Tuchola	-0.31	-0.63
				M.Paradowski	Lublin	+2.42	-0.9
IX 4	R 871	RD	6.9	M.Szulc	Tuchola	+1.18	-0.11
				M.Zawilski	Łódź	+0.15	-0.15
				J.Speil	Książ	-0.11	-0.19
				T.Zwoliński	Lipiny	+0.12	-0.27
				W.Słotwiński	Sanok	+0.08	+0.61
				K.Kamiński	Poznań	+0.15	-0.52
IX 4	R 863	RD	6.6	M.Szulc	Tuchola	-0.11	+0.73
				M.Zawilski	Łódź	-0.06	-0.17
				J.Speil	Książ	-0.06	+0.47
				T.Zwoliński	Lipiny	-0.20	-0.20
				W.Słotwiński	Sanok	-0.14	-0.11
				K.Kamiński	Poznań	-0.61	+0.34

Date	Star	Event	Mag.	Observer	Place	O-C	WH
IX 27	R 364	RD	4.3	J.Speil	Książ	+0.09	-2.44
				Z.Rzepka	Lublin	+0.59	-2.31
				M.Zawilski	Łódź	-0.04	-2.47
				M.Gamracki	Rzeszów	-0.23	-2.05
				Z.Winkler	Pabianice	+0.56	-2.47
IX 21	R 3419	DD	4.4	M.Zawilski	Łódź	+0.07	-0.26
				S.Ogrodniczak	Łódź	+0.09	-0.26
				E.Skrzynecki	Krosno	+0.65	+1.17
				B.Czmut	Warszawa	+0.45	-0.05
				P.Ossowski	Ostrów Wkp.	+0.57	-0.48
				T.Zwoliński	Lipiny	+0.44	-0.09
				M.Gamracki	Rzeszów	+0.14	+1.43
W.Słotwiński	Sanok	+0.27	+0.58				
IX 29	R 635	RD	3.8	F.Chodorowski	Książyno	+0.35	-0.2
				A.Żoła	Krosno	+0.11	-0.10
				Z.Rzepka	Lublin	+0.10	-0.05
				M.Paradowski	Lublin	+0.29	-0.03
				M.Gamracki	Rzeszów	+0.25	-0.12
				W.Słotwiński	Sanok	+0.20	-0.07
T.Zwoliński	Lipiny	+0.43	-0.17				
XI 12	R 2704	DD	5.8	M.Szulc	Tuchola	+0.12	-0.19
				M.Zawilski	Łódź	+0.20	+0.40
				P.Ossowski	Ostrów Wkp.	+0.07	-0.23
				M.Paradowski	Lublin	+0.34	+0.04
XI 15	R 3105	DD	6.2	M.Szulc	Tuchola	+0.11	+0.01
				M.Laskowski	Łódź	+0.43	-0.12
				M.Gamracki	Rzeszów	+0.26	-0.23
				W.Słotwiński	Sanok	+0.07	-0.29
				K.Kamiński	Poznań	+0.81	-0.28
				A.Wrembel	Bydgoszcz	+0.19	+0.09
M.Paradowski	Lublin	+0.63	-0.11				
XII 13	R 3190	DD	2.9	J.Speil	Książ	+0.20	+0.43
				E.Dachowska-Speil	Książ	+0.20	+0.43
				J.Olech	Wrocław	+1.26	+0.51
XII 19	R 444	DD	6.2	M.Zawilski	Łódź	-0.23	+0.01
				M.Filipek	Jerzmanowice	-0.36	0.00
				T.Zwoliński	Lipiny	-0.20	+0.0
				D.Filipowicz	Otwock	-0.38	-0.37

Marek Zawilski - Łódź

**ZESTAWIENIE REDUKCJI OBSERWACJI ZAKRYĆ
GWIAZD PRZEZ KSIĘŻYC ZA II PÓŁROCZE 1995 R.**
*LIST OF REDUCTIONS OF THE TOTAL LUNAR OCCULTATION
OBSERVATIONS FOR JULY-DECEMBER 1995*

Oznaczenia (Notation):

- n** liczba obserwacji, wykonanych na świecie w bieżącej serii;
number of observations made in the world during the current series;
- $\Delta L, \Delta B$** poprawki współrzędnych ekliptycznych Księżyca, wynikłe z analizy całej serii;
the corrections to the lunar ecliptical coordinates obtained from the analyse of the whole series;
- Star** raportowany katalog i nr gwiazdy; *the catalogue reported and star number;*
- Mag** jasność gwiazdy; *star magnitude;*
- Ev** typ zjawiska; *type of event;*
- STN** stacja obserwacyjna; *observation station;*
- Obs** obserwator; *observer's name;*
- O-C** wartość redukcji wg ILOC; *ILOC's value of reduction;*
- O-C_f** wartość redukcji wyrównana, obliczona ze wszystkich obserwacji o liczbie n;
fitted value of O-C, calculated from all ("n") observations;
- WH** korekta na profil brzegu Księżyca wg Wattsa (Watts height) już uwzględniona w wartości O-C; znak (*) oznacza niepewną wartość WH ($\pm 0.3''$);
the value of Watts height; correction for the lunar profile included into O-C yet; the sign () means the uncertain value of WH;*

Analizy przeprowadzone wg algorytmu przedstawionego w poprzednim numerze „Materiałów” SOpIZ.

Obserwacje wykonane przy pomocy kamery CCD zostały pogrubione.

Seria nr 219

n= 10

Delta L= -0.128 m.e.=0.190

Delta B= +0.520 m.e.=0.334

Date 1995	Star	Mag.	Ev.	STN	OBSERVER	O-C	O-C ₂	WH
VII 1	S 117717	5.5	DD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.06	+0.02	+0.50

Seria nr 231

n= 27

Delta L= +0.434 m.e.=0.085

Delta B= -0.138 m.e.=0.118

VII 8	S 159385	8.1	DD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.58	+0.45	+2.30
VII 8	S 159405	8.4	DD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.78	+0.45	-2.56

Seria nr 232

n= 38

Delta L= +0.175 m.e.=0.061

Delta B= -0.044 m.e.=0.213

VII 9	R 2401	5.6	DD	TZ935	STANISLAW SWIERCZYNSKI	+0.23	+0.17	+0.40
VII 9	R 2401	5.6	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.21	+0.17	-0.01
VII 9	S 160052	5.6	DD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.53	+0.17	-0.10
VII 9	S 160052	5.6	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.48	+0.17	-0.10

Seria nr 238

n= 7

Delta L= -0.036 m.e.=0.557

Delta B= -0.324 m.e.=0.444

VII 14	S 145648	6.2	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.39	-0.28	+0.12
VII 14	S 145648	6.2	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.39	-0.28	+0.12
VII 14	S 145648	6.2	RD	TXEDA	RYSZARD BELCH	+0.36?	-0.27	+0.18

Seria nr 247

n= 10

Delta L= -0.193 m.e.=0.097

Delta B= -0.172 m.e.=0.094

VII 19	S 109807	8.5	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.02	+0.26	-0.31
--------	----------	-----	----	-------	--------------------	-------	-------	-------

Seria nr 250

n= 31

Delta L= -0.084 m.e.=0.091

Delta B= -0.099 m.e.=0.130

VII 20	S 93156	8.5	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.16	-0.04	-0.85
VII 20	S 93156	8.5	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.08	-0.04	-0.85
VII 21	S 93166	8.4	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.15	+0.04	+0.44
VII 21	S 93166	8.4	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.09	+0.04	+0.44
VII 21	S 93179	8.9	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.35	-0.07	-0.96
VII 21	S 93183	8.9	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.13	+0.04	+0.59
VII 21	S 93183	8.9	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.08	+0.04	+0.60
VII 21	S 93188	7.7	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.13	+0.09	+0.07
VII 21	S 93188	7.7	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.05	+0.09	+0.10
VII 21	R 431	7.7	RD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	-0.14	+0.08	-0.86
VII 21	S 93196	8.8	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.20	+0.13	-0.92
VII 21	S 93196	8.8	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.74?	+0.13	-0.95

Seria nr 254

n= 9

Delta L= +0.564 m.e.=0.498

Delta B= +1.668 m.e.=1.052

VII 23	S	94002	6.2	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-1.78	-1.18	+0.93
VII 23	S	94002	6.2	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-1.67	-1.18	+0.90

Seria nr 276

n= 7

Delta L= +0.184 m.e.=0.178

Delta B= -0.071 m.e.=0.258

VIII 6	S	160464	8.0	DD	TXEDJ	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.36	+0.13	-0.35
--------	---	--------	-----	----	-------	--------------------	-------	-------	-------

Seria nr 277

n= 114

Delta L= +0.277 m.e.=0.047

Delta B= +0.001 m.e.=0.079

VIII 7	X	25003	7.6	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.73	+0.26	-0.47
--------	---	-------	-----	----	-------	----------------	-------	-------	-------

Seria nr 278

n= 81

Delta L= +0.203 m.e.=0.089

Delta B= -0.276 m.e.=0.084

VIII 8	S	162512	3.9	DD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.50	-0.10	+0.17
VIII 8	R	2826	3.9	DD	SZ555	ANDRZEJ PIGULSKI	+0.15	-0.10	-0.27
VIII 8	R	2826	3.9	DD	SZ552	MIROSLAW LASKOWSKI	-0.79?	-0.10	-0.25
VIII 8	S	162512	3.9	DD	TZ559	ARTUR KOMOROWSKI	-0.24	-0.10	-0.32
VIII 8	R	2826	3.9	DD	SZ569	MIECZYSLAW BORKOWSKI	-0.24	-0.10	-0.32
VIII 8	S	162512	3.9	DD	TZ559	RADOSLAW KOMOROWSKI	-0.22	-0.08	-0.70
VIII 8	R	2826	3.9	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	-0.31	-0.08	-0.63
VIII 8	S	162512	3.9	DD	SZ560	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.12	-0.08	-0.43
VIII 8	R	2826	3.9	DD	SZ590	JANUSZ WILAND	-0.36	-0.10	-0.30
VIII 8	R	2826	3.9	DD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.42	-0.10	-0.30
VIII 8	R	2826	3.9	DD	SZ575	LESZEK MARCINEK	-0.67	-0.09	-0.68
VIII 8	S	162512	3.9	DD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	-0.35	-0.11	-0.32
VIII 8	R	2826	3.9	RB	SZ552	MIROSLAW LASKOWSKI	-1.19?	-0.34	+0.55
VIII 8	R	2826	3.9	RB	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	-0.44	-0.34	+0.91
VIII 8	S	162521	6.0	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+1.13?	+0.34	+0.60
VIII 8	R	2828	6.0	DD	SZ555	ANDRZEJ PIGULSKI	+0.54	+0.34	+0.49
VIII 8	R	2828	6.0	DD	SZ590	JANUSZ WILAND	+0.53	+0.34	+0.40
VIII 8	R	2828	6.0	DD	SZ590	ROMAN FANGOR	+0.53	+0.34	+0.40
VIII 8	S	162521	6.0	DD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+0.32	+0.34	+1.07
VIII 8	R	2828	6.0	DD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	-0.40?	+0.33	+0.84
VIII 8	R	2828	6.0	DD	SZ560	ROBERT BODZON	+0.17	+0.33	+0.16
VIII 8	S	162521	6.0	DD	SZ560	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.11	+0.33	+0.16
VIII 8	S	162557	8.8	DD	SZ560	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.36	+0.07	-1.08

Seria nr 284

n= 7

Delta L= +0.132 m.e.=0.539

Delta B= -0.184 m.e.=0.737

VIII13	S	146609	7.9	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.47	-0.17	-0.20
VIII13	S	146627	8.4	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.15	-0.02	+0.11

Seria nr 285

n= 17

Delta L= +0.398 m.e.=0.080

Delta B= +0.016 m.e.=0.149

VIII13	S	108994	8.6	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.62	-0.32	+0.39
VIII13	S	109001	8.9	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.35	-0.24	-0.33

Seria nr 295

n= 17

Delta L= +0.065 m.e.=0.127

Delta B= -0.392 m.e.=0.234

VIII18	S	93452	8.5	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.35	-0.24	+0.37
--------	---	-------	-----	----	-------	--------------------	-------	-------	-------

Seria nr 296

n= 88

Delta L= +0.175 m.e.=0.073

Delta B= -0.315 m.e.=0.081

VIII18	S	93810	6.3	RD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	-0.32	-0.09	+1.78
VIII19	S	93848	8.4	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.47	+0.16	-0.08
VIII19	S	93848	8.4	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.43	+0.16	-0.07
VIII19	S	93854	8.7	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.04	-0.33	+0.80
VIII19	S	93854	8.7	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.38?	-0.33	+0.80
VIII19	S	93860	8.8	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.02	+0.05	-0.61
VIII19	S	93860	8.8	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.51	+0.05	-0.62
VIII19	R	648	3.9	DD	TZ2R5	KRZYSZTOF KAMINSKI	+1.85?	+0.34	+0.50
VIII19	R	648	3.9	RD	TZ2R5	KRZYSZTOF KAMINSKI	-0.37?	+0.34	+2.08
VIII19	S	93897	3.9	RD	TZ2R3	ARTUR WREMBEL	+0.03	+0.31	+0.01
VIII19	S	93923	4.2	DB	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+1.04?	+0.13	+0.25

Seria nr 324

n= 27

Delta L= +0.658 m.e.=0.086

Delta B= -0.136 m.e.=0.112

IX	6	S	164080	7.3	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.48	+0.58	-0.07
----	---	---	--------	-----	----	-------	-------------------	-------	-------	-------

Seria nr 325

n= 20

Delta L= +0.503 m.e.=0.052

Delta B= +0.104 m.e.=0.135

IX	7	S	145768	6.6	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.66	+0.51	-0.84
IX	7	R	3216	6.6	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.69	+0.51	-0.11
IX	7	R	3216	6.6	DD	TZ935	STANISLAW SWIERCZYNSKI	+0.13	+0.51	+0.52
IX	7	S	145768	6.6	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.41	+0.51	-0.04
IX	7	S	145768	6.6	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.17	+0.51	+0.06
IX	7	X	30228	8.8	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.60	+0.51	+0.24

Seria nr 341

n= 5

Delta L= +0.603 m.e.=0.271

Delta B= -0.060 m.e.=0.345

IX	21	S	98338	7.6	RD	SZ569	MIECZYSLAW BORKOWSKI	-0.44	-0.41	-0.68
----	----	---	-------	-----	----	-------	----------------------	-------	-------	-------

Seria nr 348

n= 17

Delta L= +0.518 m.e.=0.147

Delta B= -0.023 m.e.=0.185

IX	30	S	160739	8.5	DD	TXEEH	WIESLAW	SLOTWINSKI	+0.06	+0.30	-0.47
----	----	---	--------	-----	----	-------	---------	------------	-------	-------	-------

Seria nr 350

n= 62

Delta L= +0.476 m.e.=0.055

Delta B= -0.203 m.e.=0.079

X	1	S	161726	9.1	DD	TXEEH	WIESLAW	SLOTWINSKI	+0.36	+0.17	-0.55
---	---	---	--------	-----	----	-------	---------	------------	-------	-------	-------

Seria nr 353

n= 108

Delta L= +0.476 m.e.=0.046

Delta B= -0.002 m.e.=0.086

X	3	S	163780	7.8	DD	TXEEH	WIESLAW	SLOTWINSKI	+0.00	+0.44	+0.09
---	---	---	--------	-----	----	-------	---------	------------	-------	-------	-------

X	3	S	163795	8.4	DD	TXEEH	WIESLAW	SLOTWINSKI	-0.78?	+0.10	+0.92
---	---	---	--------	-----	----	-------	---------	------------	--------	-------	-------

Seria nr 355

n= 32

Delta L= +0.367 m.e.=0.066

Delta B= -0.163 m.e.=0.107

X	4	S	164519	7.5	DD	SZ574	JERZY	SPEIL	+0.48	+0.40	-0.87
---	---	---	--------	-----	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Seria nr 357

n= 6

Delta L= +2.042 m.e.=0.441

Delta B= -1.158 m.e.=0.267

X	5	X	30699	8.9	DD	SZ584	LESZEK	BENEDYKTOWICZ	+0.56	+0.53	-1.90
---	---	---	-------	-----	----	-------	--------	---------------	-------	-------	-------

X	5	S	146105	8.5	DD	SZ584	ANDRZEJ	JANUS	+0.14	+0.29	-0.41
---	---	---	--------	-----	----	-------	---------	-------	-------	-------	-------

X	5	S	146105	8.5	DD	TXEEH	WIESLAW	SLOTWINSKI	+0.42	+0.40	-1.62
---	---	---	--------	-----	----	-------	---------	------------	-------	-------	-------

X	5	S	146101	8.2	DD	SZ584	WITOLD	PISKORZ	-0.49	-0.40	-0.76
---	---	---	--------	-----	----	-------	--------	---------	-------	-------	-------

X	5	S	146101	8.2	DD	SZ584	ANDRZEJ	JANUS	-0.55	-0.40	-0.76
---	---	---	--------	-----	----	-------	---------	-------	-------	-------	-------

X	5	S	146101	8.2	DD	TXEEH	WIESLAW	SLOTWINSKI	+0.11	-0.23	-0.82
---	---	---	--------	-----	----	-------	---------	------------	-------	-------	-------

Seria nr 362

n= 17

Delta L= -0.015 m.e.=0.191

Delta B= +0.157 m.e.=0.301

X	11	S	93497	8.6	RD	TXEEH	WIESLAW	SLOTWINSKI	-0.41	+0.13	+0.00
---	----	---	-------	-----	----	-------	---------	------------	-------	-------	-------

X	11	S	93542	8.3	RD	TXEEH	WIESLAW	SLOTWINSKI	-0.93?	+0.06	+0.18
---	----	---	-------	-----	----	-------	---------	------------	--------	-------	-------

Seria nr 364

n= 153

Delta L= -0.010 m.e.=0.057

Delta B= -0.451 m.e.=0.091

X	12	S	93907	4.8	RD	SZ573	LESŁAW MATERNIAK	+0.28	-0.06	-1.14
X	12	S	93907	4.8	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.32	-0.06	-1.14
X	12	S	93907	4.8	RD	SZ573	WACŁAW MOSKAŁ	+0.02	-0.06	-1.13
X	12	R	653	4.8	RD	TZ935	STANISŁAW SWIERCZYNSKI	+0.11	-0.07	-1.03
X	12	S	93907	4.8	RD	SZ562	JOANNA BASIAGA	-0.07	-0.07	-0.87
X	12	S	93907	4.8	RD	SZ584	WITOLD PISKORZ	-0.10	-0.07	-0.62
X	12	R	653	4.8	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.11	-0.07	-0.62
X	12	R	653	4.8	RD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	+0.02	-0.06	-1.02
X	12	R	653	4.8	RD	SZ560	ROBERT BODZON	+0.25	-0.06	-1.21
X	12	S	93907	4.8	RD	SZ569	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.09	-0.06	-1.03
X	12	R	653	4.8	RD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.18	-0.06	-0.99
X	12	S	93907	4.8	RD	SZ574	JERZY SPEŁ	-0.02	-0.10	-0.13
X	12	R	653	4.8	RD	SZ544	JERZY OLECH	-0.31	-0.10	-0.07
X	12	S	93907	4.8	RD	SZ575	MIECZYŚLAW PARADOWSKI	+0.15	-0.07	-0.52
X	12	S	93907	4.8	RD	TZ559	ARTUR KOMOROWSKI	-0.04	-0.10	-0.18
X	12	R	653	4.8	RD	SZ569	MAREK ZAWILSKI	-0.10	-0.10	-0.17
X	12	R	653	4.8	RD	SZ569	MIECZYŚLAW BORKOWSKI	-0.05	-0.10	-0.17
X	12	R	653	4.8	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.14	-0.10	-0.18
X	12	R	653	4.8	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	+0.03	-0.10	-0.18
X	12	S	93907	4.8	RD	TZ905	ARTUR WREMBEL	-0.06	-0.12	+0.15
X	12	S	93907	4.8	RD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	-0.06	-0.10	-0.18
X	12	S	93897	3.9	RD	SZ574	JERZY SPEŁ	-0.51	-0.39	+0.06
X	12	S	93897	3.9	RD	TZ905	ARTUR WREMBEL	-0.07	-0.41	-0.04
X	12	R	648	3.9	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.75	-0.36	-0.38
X	12	R	648	3.9	RD	TZ935	STANISŁAW SWIERCZYNSKI	-0.29	-0.36	-0.70
X	12	R	648	3.9	RD	SZ569	MIECZYŚLAW BORKOWSKI	-0.61	-0.39	-0.15
X	12	R	648	3.9	RD	SZ569	MIECZYŚLAW BORKOWSKI	-0.56	-0.39	-0.15
X	12	R	648	3.9	RD	SZ552	MIROŚLAW ŁASKOWSKI	-0.52	-0.39	-0.25
X	12	S	93897	3.9	RD	SZ573	LESŁAW MATERNIAK	+0.74?	-0.34	-0.13
X	12	S	93897	3.9	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.80?	-0.34	-0.13
X	12	R	648	3.9	RD	SZ556	WILHELM DZIURA	-0.72	-0.35	-0.30
X	12	R	648	3.9	RD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	-0.43	-0.35	-0.25
X	12	S	93897	3.9	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.45	-0.35	-0.32
X	12	R	648	3.9	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.82	-0.38	-0.32
X	12	R	648	3.9	RD	SZ590	ANDRZEJ GOLEBIEWSKI	+1.14?	-0.38	-0.42
X	12	S	93927	7.9	RD	SZ584	WITOLD PISKORZ	-0.32	+0.07	-0.30
X	12	S	93963	7.0	RD	SZ584	WITOLD PISKORZ	-0.23	-0.40	-0.21
X	12	S	93963	7.0	RD	SZ584	ANDRZEJ JANUS	-0.23	-0.40	-0.20
X	12	X	5788	7.0	RD	TZ935	STANISŁAW SWIERCZYNSKI	-0.19	-0.40	-0.69
X	12	S	93963	7.0	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.50	-0.38	-0.87
X	12	S	93962	7.3	RD	SZ574	JERZY SPEŁ	+0.10	+0.14	-0.12
X	12	S	93962	7.3	RD	SZ584	WITOLD PISKORZ	-0.08	+0.18	+0.53
X	12	X	5786	7.3	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.07	+0.18	+0.53
X	12	S	93962	7.3	RD	SZ562	ALEKSANDER TREBACZ	-0.33	+0.18	+0.89
X	12	S	93962	7.3	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.30	+0.20	+0.49
X	12	S	93967	8.1	RD	SZ574	JERZY SPEŁ	+0.66?	-0.05	-1.54
X	12	X	5794	8.1	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.01	-0.01	-0.75
X	12	S	93967	8.1	RD	SZ584	WITOLD PISKORZ	+0.20	-0.01	-0.75
X	12	X	5794	8.1	RD	TZ935	STANISŁAW SWIERCZYNSKI	+0.50	-0.01	-0.79
X	12	S	93967	8.1	RD	SZ562	ALEKSANDER TREBACZ	+0.23	-0.01	-0.72
X	12	S	93967	8.1	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.46	+0.01	-0.98

X	13	X	5845	9.0	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.12	-0.13	+0.16
X	13	S	94002	6.2	RD	SZ562	ALEKSANDER TREBACZ	-0.80	-0.36	-0.58
X	13	R	684	6.2	RD	TZ935	STANISŁAW SWIERCZYNSKI	-1.90?	-0.36	-0.73
X	13	S	94002	6.2	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-1.89?	-0.36	-0.81
X	13	S	94002	6.2	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-1.87?	-0.35	-0.36
X	13	R	689	8.0	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.20	+0.19	+0.76
X	13	S	94015	8.0	RD	SZ562	ALEKSANDER TREBACZ	+0.21	+0.19	+0.68
X	13	S	94015	8.0	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.61	+0.20	+0.16
X	13	S	94015	8.0	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.13	+0.19	+0.69

Seria nr 365

n= 29

Delta L= -0.051 m.e.=0.094

Delta B= -0.238 m.e.=0.120

X	13	X	6787	9.0	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.57	+0.05	-1.77
X	13	X	6813	8.1	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.12	+0.10	+0.73
X	14	X	6922	8.8	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.49	-0.06	+0.21

Seria nr 371

n= 17

Delta L= +0.113 m.e.=0.210

Delta B= +0.292 m.e.=0.230

X	18	S	98095	8.9	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.36	+0.16	+1.01
X	18	S	98117	5.7	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.03	-0.10	-2.19
X	18	S	98117	5.7	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.18	-0.10	-2.21
X	18	S	98127	8.6	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.64?	+0.03	+0.60

Seria nr 378

n= 7

Delta L= +0.017 m.e.=0.333

Delta B= -0.114 m.e.=0.574

X	27	S	160464	8.0	DD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.70	+0.11	+2.01
X	27	X	23446	7.9	DD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	+0.53	-0.02	+0.06
X	27	S	160504	7.9	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.62	-0.02	+0.39

Seria nr 379

n= 44

Delta L= +0.225 m.e.=0.099

Delta B= -0.212 m.e.=0.139

X	28	S	161424	7.5	DD	SZ569	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+0.02	+0.30	-0.30
---	----	---	--------	-----	----	-------	----------------------	-------	-------	-------

Seria nr 394

n= 12

Delta L= -0.118 m.e.=0.207

Delta B= +0.477 m.e.=0.220

XI	8	S	93810	6.3	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.24	+0.01	+0.66
----	---	---	-------	-----	----	-------	-------------	-------	-------	-------

Seria nr 399

n= 91

Delta L= +0.004 m.e.=0.082

Delta B= -0.512 m.e.=0.122

XI 12	S	97016	5.0	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.04	+0.18	-0.23
XI 12	S	97016	5.0	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.11	+0.18	-0.23
XI 12	R	1147	5.0	RD	SZ556	WILHELM DZIURA	-0.36	+0.17	+0.70
XI 12	R	1147	5.0	RD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	-0.26	+0.12	+0.01
XI 12	S	97037	8.2	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.39	+0.46	-0.24
XI 12	S	97037	8.2	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.44	+0.46	-0.24

Seria nr 401

n= 18

Delta L= -0.246 m.e.=0.177

Delta B= -0.620 m.e.=0.296

XI 13	X	12625	8.9	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.18	+0.23	-2.35
XI 13	S	97748	8.9	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.66?	+0.25	-2.29
XI 13	S	97748	8.9	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.44	+0.24	-2.55
XI 13	R	1256	7.9	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.18	+0.22	-2.34
XI 13	S	97761	7.9	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+1.58?	+0.24	-2.50
XI 13	R	1256	7.9	RD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.28	+0.23	-2.31
XI 13	S	97761	7.9	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.17	+0.23	-2.34
XI 13	X	12660	9.0	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.42	-0.16	+0.22
XI 13	S	97771	9.0	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.78?	-0.15	+0.48
XI 14	S	97791	8.7	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.21	+0.24	-2.51
XI 14	S	97810	8.9	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.71	-0.17	+0.69
XI 14	S	97850	8.4	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.16	+0.29	-1.72
XI 14	S	97866	8.8	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.39?	-0.53	-0.70
XI 14	S	97870	8.9	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.18	+0.28	-1.87
XI 14	S	97880	8.8	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.11	+0.66	+0.09

Seria nr 412

n= 6

Delta L= +0.352 m.e.=0.150

Delta B= -0.077 m.e.=0.247

XI 25	S	162108	9.1	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.51	+0.34	-0.20
XI 25	S	162109	9.0	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.58	+0.34	+0.78

Seria nr 415

n= 69

Delta L= +0.500 m.e.=0.058

Delta B= +0.197 m.e.=0.084

XI 26	S	163200	8.4	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.24	+0.52	-1.33
XI 26	S	163200	8.4	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.13	+0.52	-1.29
XI 26	X	27875	8.4	DD	SZ560	ROBERT BODZON	+0.43	+0.52	-1.42
XI 26	S	163207	9.0	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.47	+0.47	-0.59
XI 26	S	163226	9.0	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.53	+0.49	-0.04
XI 26	X	27922	9.0	DD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	+0.63	+0.50	+0.00
XI 26	X	27932	8.8	DD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	+0.16	+0.33	+0.18
XI 26	S	163235	8.8	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.06	+0.32	+0.05
XI 26	S	163235	8.8	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.36	+0.33	+0.18
XI 26	S	163225	9.0	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.52	+0.50	-1.45
XI 26	S	163227	9.0	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.61	+0.47	-0.73
XI 26	X	27924	9.0	DD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	+0.21	+0.46	-0.72
XI 26	S	163227	9.0	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.44	+0.46	-0.74

XI 26	S 163251	9.0	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.80	+0.52	-1.60
XI 26	S 163258	8.8	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.54	+0.52	-0.70
XI 26	X 27958	8.8	DD	SZ560	ROBERT BODZON	+2.00?	+0.52	-0.57

Seria nr 416

n= 43

Delta L= +0.643 m.e.=0.071

Delta B= -0.291 m.e.=0.110

XI 27	S 164046	6.6	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.43	+0.53	+0.88
XI 27	X 29184	8.7	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.68	+0.44	-1.53
XI 27	S 164080	7.3	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.66	+0.39	-1.86
XI 27	S 164080	7.3	DD	SZ544	JERZY OLECH	+0.61	+0.39	-1.88
XI 27	X 29204	7.3	DD	TZ935	STANISLAW SWIERCZYNSKI	+0.59	+0.45	-1.34
XI 27	S 164080	7.3	DD	SZ569	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+0.99	+0.40	-1.70
XI 27	X 29196	9.3	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.17	+0.42	-1.89
XI 27	S 164084	8.8	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.12	+0.54	-0.20

Seria nr 417

n= 149

Delta L= +0.494 m.e.=0.061

Delta B= -0.235 m.e.=0.071

XI 28	S 145800	8.7	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.25	+0.44	+1.59
-------	----------	-----	----	-------	-------------------	-------	-------	-------

Seria nr 435

n= 34

Delta L= +0.395 m.e.=0.109

Delta B= +0.158 m.e.=0.184

XII 9	S 96652	7.6	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.24?	-0.41	-0.31
XII 9	S 96746	3.6	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.36	-0.42	+0.29
XII 9	R 1106	3.6	RD	SZ556	WILHELM DZIURA	-0.19	-0.42	+0.17

Seria nr 444

n= 22

Delta L= +0.258 m.e.=0.137

Delta B= -0.591 m.e.=0.210

XII 16	R 1754	6.9	RD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	-0.57	-0.33	-0.81
XII 16	S 138638	6.9	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.97?	-0.30	-0.68
XII 16	S 138643	9.0	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.95	-0.63	+1.03
XII 16	S 138676	8.8	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.29	+0.11	-0.88
XII 16	S 138684	8.2	RD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	-0.26	-0.11	+0.20
XII 16	S 138684	8.2	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.47	-0.11	+0.35

Seria nr 447

n= 12

Delta L= +0.355 m.e.=0.182

Delta B= +0.295 m.e.=0.542

XII 17	S 139122	8.8	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.24	-0.20	-1.07
XII 17	S 139142	8.7	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.99?	-0.17	+0.32
XII 17	S 139152	8.9	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.51	-0.39	+0.26
XII 17	S 139159	9.0	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.25	-0.40	+1.04

Seria nr 457

n= 149

Delta L= +0.604 m.e.=0.045

Delta B= -0.220 m.e.=0.055

XII 27	S	146715	8.7	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.82	+0.60	+0.48
XII 27	S	146731	9.1	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.23	+0.53	-1.13
XII 27	S	146735	7.1	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.39	+0.53	-1.17
XII 27	R	3460	7.1	DD	SZ544	JERZY OLECH	+0.38	+0.53	-1.16
XII 27	R	3460	7.1	DD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	+0.19	+0.53	-1.18
XII 27	S	146756	6.4	DD	TZ559	RADOSLAW KOMOROWSKI	+0.75	+0.49	+0.74
XII 27	R	3467	6.4	DD	SZ544	JERZY OLECH	+0.72	+0.47	+1.99
XII 27	S	146756	6.4	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+1.05	+0.47	+1.70

Seria nr 458

n= 193

Delta L= +0.402 m.e.=0.034

Delta B= -0.081 m.e.=0.055

XII 28	X	263	8.5	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.02	+0.40	+0.26
XII 28	S	109092	8.5	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.36?	+0.41	+0.78
XII 28	X	336	8.9	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.44	+0.41	+0.77
XII 28	X	336	8.9	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.37	+0.41	+0.78
XII 28	X	336	8.9	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.42	+0.41	+0.78
XII 28	S	109136	8.9	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.42	+0.41	+0.81
XII 28	S	109146	7.9	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.22	+0.37	+0.94
XII 28	R	40	7.9	DD	SZ568	MAREK ZAWILSKI	+0.25	+0.37	+1.03
XII 28	R	40	7.9	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.40	+0.34	-0.01
XII 28	R	40	7.9	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.40	+0.34	-0.01
XII 28	R	40	7.9	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.38	+0.34	-0.01
XII 28	R	40	7.9	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	-0.14	+0.33	+0.12
XII 28	S	109146	7.9	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.12	+0.33	-0.05
XII 28	S	109153	8.0	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.06	+0.27	-1.23
XII 28	X	367	8.0	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.49	+0.30	-1.78
XII 28	X	367	8.0	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.53	+0.30	-1.79
XII 28	X	367	8.0	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.50	+0.30	-1.78
XII 28	X	367	8.0	DD	TZ935	STANISLAW SWIERCZYNSKI	+0.58	+0.30	-1.36
XII 28	X	367	8.0	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.49	+0.30	-1.41
XII 28	S	109153	8.0	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.36	+0.31	-1.31
XII 28	S	109180	8.0	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.34	+0.29	-1.70
XII 28	X	439	8.0	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.10	+0.31	-1.28
XII 28	X	439	8.0	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.12	+0.31	-1.28
XII 28	X	439	8.0	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.13	+0.31	-1.28
XII 28	S	109180	8.0	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.17	+0.31	-1.46
XII 28	R	53	6.8	DD	SZ544	JERZY OLECH	+0.14	+0.40	-0.13
XII 28	R	53	6.8	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.37	+0.40	+0.40
XII 28	S	109206	6.8	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.28	+0.40	+0.40
XII 28	X	495	8.9	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.15	+0.36	-0.99
XII 28	X	495	8.9	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.06	+0.36	-0.99
XII 28	X	488	8.4	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.66	+0.32	-0.74
XII 28	X	488	8.4	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.63	+0.32	-0.74

Seria nr 459

n= 198

Delta L= +0.496 m.e.=0.031

Delta B= -0.047 m.e.=0.084

XII 29	X 1516	8.6	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.81	+0.29	+1.78
XII 29	S 109713	8.6	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.59	+0.29	-1.50
XII 29	X 1610	8.6	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+1.25?	+0.33	-1.96
XII 29	X 1610	8.6	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+1.22?	+0.33	-1.96
XII 29	S 109713	8.6	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.81	+0.35	-1.57
XII 29	S 109739	5.5	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.28	+0.50	-0.22
XII 29	R 180	5.5	DD	SZ544	JERZY OLECH	+0.36	+0.50	-0.10
XII 29	S 109739	5.5	DD	TZ559	ARTUR KOMOROWSKI	+0.05	+0.50	+0.64
XII 29	R 180	5.5	DD	SZ568	MAREK ZAWILSKI	+0.13	+0.50	+0.57
XII 29	R 180	5.5	DD	SZ590	JANUSZ WILAND	+0.51	+0.50	+0.33
XII 29	R 180	5.5	DD	SZ590	ROMAN FANGOR	+0.41	+0.50	+0.31
XII 29	S 109739	5.5	DD	SZ586	ROMAN FANGOR	+0.15	+0.50	+0.80
XII 29	R 180	5.5	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.65	+0.50	-0.23
XII 29	R 180	5.5	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.68	+0.50	-0.23
XII 29	R 180	5.5	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.67	+0.50	-0.23
XII 29	S 109739	5.5	DD	SZ562	DOMINIK PASTERNAK	+0.63	+0.50	-0.22
XII 29	S 109739	5.5	DD	SZ562	GRZEGORZ NAGACZ	+0.61	+0.50	-0.22
XII 29	R 180	5.5	DD	TZ935	STANISLAW SWIERCZYNSKI	+0.81	+0.50	+0.21
XII 29	R 180	5.5	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	+1.12?	+0.50	-0.06
XII 29	S 109739	5.5	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.90	+0.50	+0.14
XII 29	S 109739	5.5	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.02	+0.50	+0.73
XII 29	S 109740	6.4	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.73	+0.50	-0.09
XII 29	R 181	6.4	DD	SZ544	JERZY OLECH	+0.66	+0.50	-0.13
XII 29	S 109740	6.4	DD	TZ559	PIOTR PEREK	+0.22	+0.50	+0.56
XII 29	S 109740	6.4	DD	TZ559	ARTUR KOMOROWSKI	+0.18	+0.50	+0.56
XII 29	R 181	6.4	DD	SZ568	MAREK ZAWILSKI	+0.28	+0.50	+0.58
XII 29	R 181	6.4	DD	SZ590	ROMAN FANGOR	+0.66	+0.50	+0.10
XII 29	R 181	6.4	DD	SZ590	JANUSZ WILAND	+0.65	+0.50	+0.10
XII 29	R 181	6.4	DD	SZ590	LUCJAN NEWELSKI	+0.61	+0.50	+0.10
XII 29	R 181	6.4	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+1.07	+0.50	-0.18
XII 29	R 181	6.4	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+1.05	+0.50	-0.18
XII 29	R 181	6.4	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+1.05	+0.50	-0.18
XII 29	S 109740	6.4	DD	SZ562	DOMINIK PASTERNAK	+0.82	+0.50	-0.23
XII 29	R 181	6.4	DD	TZ935	STANISLAW SWIERCZYNSKI	+1.21?	+0.50	-0.11
XII 29	R 181	6.4	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.84	+0.50	-0.20
XII 29	S 109740	6.4	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+1.02	+0.50	-0.15
XII 29	S 109740	6.4	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.43	+0.50	+0.81

Seria nr 460

n= 43

Delta L= +0.610 m.e.=0.087

Delta B= +0.015 m.e.=0.118

XII 30	X 2716	8.8	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.57	+0.40	+0.62
XII 30	X 2716	8.8	DD	SZ584	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.63	+0.40	+0.62
XII 30	S 92729	8.4	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.08	+0.59	-0.96
XII 30	X 2746	8.4	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.54	+0.60	-0.56
XII 30	S 92729	8.4	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.56	+0.61	-0.54
XII 30	S 92734	8.7	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.81	+0.51	+1.26
XII 30	X 2803	8.7	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.52	+0.49	+1.75
XII 30	S 92768	6.8	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.29	+0.56	+1.11
XII 30	R 301	6.8	DD	SZ544	JERZY OLECH	+0.67	+0.56	+0.86

XII 30	S	92768	6.8	DD	SZ586	JERZY OLECH	+0.63	+0.57	+0.70
XII 30	R	301	6.8	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.36	+0.54	+0.90
XII 30	R	301	6.8	DD	SZ584	JANUSZ ŚLUSARCZYK	+0.36	+0.54	+0.90
XII 30	S	92768	6.8	DD	SZ562	DOMINIK PASTERNAK	+0.51	+0.54	+0.89
XII 30	S	92768	6.8	DD	SZ562	GRZEGORZ NAGACZ	+0.46	+0.54	+0.89
XII 30	X	2842	8.6	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.07	+0.29	-0.44
XII 30	X	2842	8.6	DD	SZ584	JANUSZ ŚLUSARCZYK	+0.05	+0.29	-0.44
XII 30	S	92767	8.6	DD	SZ544	JERZY OLECH	-0.23	+0.20	-0.18

OBSERWACJE BIEŻĄCE RECENT OBSERVATIONS

Brzegowe zakrycie gwiazdy ZC 730 (V 480 Tau) 2000 IX 19/20

Spora grupa obserwatorów z Bydgoszczy, Łodzi, Warszawy i Czarnej Białostockiej zebrała się w miejscowości **Gronowo Stare** na południe od Człuchowa. **Artur Wrembel** wyznaczył co najmniej 8 stanowisk, a obserwacja zapowiadała się bardzo atrakcyjnie - zjawisko w całości przy ciemnym brzegu Księżyca, gwiazda 5.1 mag.

Niestety, prognoza pogody okazała się nieprawdziwa, gdyż zapowiadanych roz pogodzeń w ogóle nie było - niebo cały czas przykrywała gruba warstwa chmur. Jak to się często w takich sytuacjach zdarza, jedynie ta noc w tym rejonie była pochmurna, a w czasie poprzedniej i następnej widoczność była bardzo dobra...

Więcej szczęścia mieli koledzy niemieccy. W pobliżu miejscowości Bronkow na trasie Berlin-Drezno zaobserwowali to zakrycie na 3 stanowiskach przy dobrej pogodzie. Jednak z powodu dużej wilgotności powietrza mieli kłopoty z zaparowywaniem optyki teleskopów, tak, że niektóre kontakty nie zostały prawdopodobnie zanotowane. W skrócie wyniki ich obserwacji były następujące:

- **Nikolai Wünsche** (odległość od granicy 4.1 km, video) - 2 kontakty (D i R)
- **Sven Andersson** (3.9 km) - 1 kontakt (D)
- **Wolfgang Rothe** (3.7 km, video) - 2 kontakty (D i R)

Jeśli porównać nawet te skąpe rezultaty z efemerydą widać, że profil efemerydalny był bardzo zafałszowany, gdyż na w/w stanowiskach powinno być znacznie więcej kontaktów.

Brzegowe zakrycie gwiazdy ZC 697 (SZ Tau) 2000 IX 16/17

Kolejne zakrycie brzegowe było potencjalnie bardzo trudne do zaobserwowania, a to z powodu silnego blasku Księżyca (faza 84%) i jasności gwiazdy zaledwie 6.5 mag). Ponieważ jednak granica przebiegała w pobliżu Łodzi, Warszawy i Białegostoku, zdecydowano się na podjęcie próby obserwacji zakrycia przez 3 niezależne grupy. Niestety, pogoda była bardzo niestabilna, gdyż właśnie kończył się dłuższy okres dobrej widoczności nieba, a od południowego wschodu zaczęła się nasuwać warstwa chmur pierzastych. Poza tym w poprzednich nocach tworzyły się mgły, znacznie utrudniające obserwacje astronomiczne.

W rezultacie pierwsza z grup w miejscowości **Wiskitno na pld.-wsch. od granic Łodzi** już od godz. 16 miała niebo lekko zachmurzone, a zachmurzenie narastało. Mimo to zdecydowano się na wyjazd w teren, gdzie na 5 stanowiskach wyznaczonych przez **M. Zawilskiego** i **M. Borkowskiego** rozstawiono sprzęt i przystąpiono do obserwacji. Chwilami na niebie tworzyły się pasma czystego nieba i widać było liczne słabe gwiazdy. Warunki terenowe były przy tym znakomite. Na miejscu znalazło się około 10 obserwatorów z Łódzkiego Oddziału PTMA (m.in. jeszcze obserwatorzy zakryć P. Matys, M. Laskowski, Z. Winkler, J. Skowroński, S. Ogrodniczak, P. Maksym).

Niestety, z chwilą wzejścia Księżyca warunki obserwacyjne znacznie się pogorszyły, gdyż, jak się okazało, pozornie czyste fragmenty nieba były nieco przymglone. W kulminacyjnym momencie Księżyc odsonił się na kilka minut na stanowiskach „górnym”. Jednak tylko **Marek Zawilski** dostrzegł gwiazdę przez Cassegraina 150/2250 z prowadzeniem (stanowisko było ułożone na samym „szczyt” profilu, w odległości 1.9 km od granicy zerowej, sekretarz: **Paweł Matys**). Było to na 2-3 minuty przed brzegowym zakryciem, a gwiazda była widoczna z trudem. Z powodu zamglenia zarejestrowane momenty są bardzo niepewne. Po ostatnim zjawisku gwiazda była widoczna cały czas przez dalsze 3-4 minuty, po czym chmury zasłoniły Księżyc.

Znacznie lepiej przebiegły obserwacje w dwóch pozostałych rejonach.

W okolicy **Wołomina** w kulminacyjnych momentach Księżyc świecił się na czystym niebie między dwoma pasmami chmur! Najciekawsze wyniki uzyskał **Tomasz Zwoliński** obserwujący ze swojego obserwatorium (!) w odległości 2.8 km od granicy teoretycznej przy pomocy kamery CCD. Tą techniką udało się zarejestrować aż 12 kontaktów, które choć widoczne z trudem, dały się odczytać z taśmy video.

Na innym stanowisku (odl. 3.8 km) **Janusz Wiland** i **Adam Malinowski** zanotowali w sumie 6 w miarę pewnych momentów dotyczących 4 kontaktów.

Na jeszcze innym stanowisku (**Andrzej Mikiel** i **Jerzy Poruczko**, odl. 4.6 km) zarejestrowano tylko pierwszy kontakt.

Wreszcie **Andrzej Gołębiowski** (odl. 4.8 km) widział z kolei tylko ostatnie odkrycie.

Na stanowisku w odl. 5.0 km **Piotr Misiak** i **Piotr Badowski** nie zdołali w ogóle dostrzec gwiazdy.

W pobliżu miejscowości **Zwierki** 15 km na południe od **Białegostoku** obserwację zorganizował Oddział Białostocki. Jedyne ta grupa miała znakomitą pogodę, chociaż

w obserwacjach przeszkadzał wiatr. Rezultaty obserwacyjne uzupełniają te, uzyskane pod Wołominem. Była to dopiero druga udana ekspedycja w okolicy Białegostoku (poprzednia miała miejsce 18 sierpnia 1998 r. dla gwiazdy 7.8 mag. przy fazie Księżyca 17-%), jednak tym razem obserwacja była znacznie trudniejsza.

Przy organizacji ekspedycji obserwatorzy skorzystali z pomocy Marcina Wojnicza, który mieszka w pobliżu miejscowości Zwierki.

Wyniki obserwacji zamieszczone w poniższych tabelach również nie są pełne z powodu omówionych już wyżej utrudnień.

Uczestnicy ekspedycji pragną w tym miejscu gorąco podziękować **kol. Marcinowi Wojniczowi i jego rodzicom** za miłe przyjęcie oraz poczęstunek.

Jak widać, obserwacje zakryć brzegowych w podobnych warunkach są bardzo trudne, a wyniki niepewne i częściowo niespójne ze sobą. Może to stanowić doświadczenie, mogące być brane pod uwagę przy planowaniu następnych ekspedycji.

Mimo to opisane obserwacje stanowią jedyny, jak na razie, dorobek dotyczący zakryć brzegowych w Polsce w r. 2000. Z obserwacji wynika wyraźne przesunięcie profilu Księżyca w kierunku północnym.

RESULTS

STATIONS AT WISKITNO

STN	λ	φ	Telescope	Timekeeping
1	19°33' 14.8"	51° 42' 35.5"	CED 15/225 cm	keytapping+DCF 77

λ , φ in ED1950 system; height above the sea level 218 m. The next four stations situated south of the above one was organized, too.

RESULTS AT WISKITNO

STN	d [km]	Observer	Ev.	Timings UT	P.E. (substracted)
1	1.89	Marek Zawilski Paweł Matys (secretary)	D	23:54:52.6	0.5
			R	23:56:06.7	0.5
			D	23:56:40.9?	0.5
			R	23:56:42.7?	0.5
			D	23:57:16.6?	0.5
			R	23:57:17.6?	0.5

The last four contacts are not sure. The other possible ones were not seen (haze).
At the rest of the stations organized the star was not remarkable by the observers.

STATIONS AT WOŁOMIN				
STN	λ	φ	Telescope	Timekeeping
1	21° 16' 11.8"	52° 21' 13.3"	NED 15/90 cm + telelens 2x	CCD + DCF77 + inserter
2	21 18 20.3	52 21 22.0	NEM 15/120 cm (J.Wiland) CEM 15/225 cm (A.Malinowski) NAM 12/63 cm (K.Przedpełska)	electronic time registrator + DCF77
3	21 19 13.2	52 21 11.4	NEM 15/90 cm (A.Mikiel) CEM 15/225 (J.Poruczko)	Keytapping + DCF77
4	21 19 31.8	52 21 13.6	NAM 15/90 cm	electronic time registrator + DCF77
5	21 19 44.4	52 21 09.4	NAM 15/90 cm	

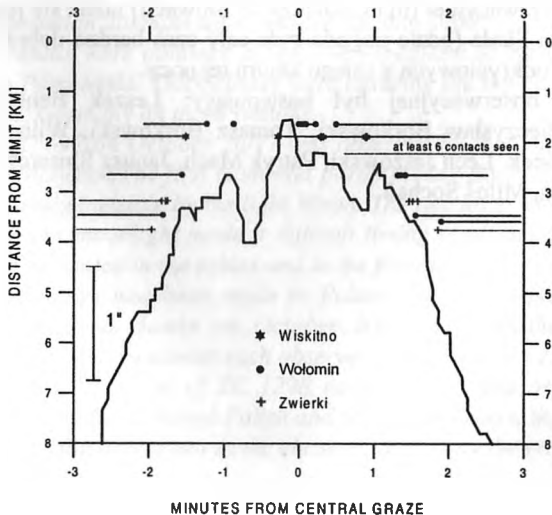
λ , φ in ED1950 system; height above the sea level 105-110 m.

RESULTS AT WOŁOMIN					
STN	d [km]	Observer	Ev.	Timings UT	P.E. (subtracted)
1	1.64	Tomasz Zwoliński	D	23:57:49.4	-
			R	23:58:10.8	-
			D	23:58:11.1	-
			R	23:59:03.5	-
			D	23:59:05.5	-
			R	23:59:07.0	-
			D	23:59:09.1	-
			R	23:59:09.4	-
			D	23:59:17.0	-
			R	23:59:33.4	-
			pause	59:48-59:55	moving the telescope
			R	00:00:03.1	-
2	2.66	Adam Malinowski	D	23:57:32.3	0.5
		Janusz Wiland	R	00:00:25.1	0.5
		Adam Malinowski	R	00:00:25.9	0.5
		Janusz Wiland	D	00:00:27.5	0.5
		Janusz Wiland	R	00:00:30.9	0.5
		Adam Malinowski	R	00:00:31.3	0.5
3	3.46	Andrzej Mikiel	D	23:57:18.2	0.3
			R	00:00:41.0	
4	3.58	Andrzej Gołębiowski	R	00:01:01.3	0.3
5	3.8	Piotr Misiak	-	star not	-
		Piotr Badowski		remarkable	

STATIONS AT ZWIERKI				
STN	λ	φ	Telescope	Timekeeping
1	23°16' 57.3	53° 03' 46.8"	NEM 20/100 cm	keytapping
2	23 17 05.1	53 03 36.5	RAM 7/40 cm	keytapping
3	23 17 25.3	53 03 21.3	NEM 11/81 cm	stopwatch +DCF77
4	23 17 26.1	53 03 06.3	NEM 11/81 cm	stopwatch +DCF77
5	23 17 34.0	53 03 03.0	RAM 6/40	CCD

λ , φ in ED1950 system; height above the sea level 158-161 m.

RESULTS AT ZWIERKI					
STN	d [km]	Observer	Ev.	Timings UT	P.E. (subtracted)
1	2.24	Jacek Powichrowski Jan Bartnikiewicz	-	at least 6 contacts seen breakdown of tape recorder	
2	2.58	Szymon Dykiert	-	star not remarked	
3	3.18	Wojciech Burzyński	D	00:00:17.9	late for 3 sec
			R	00:00:21.1	
			D	00:00:22.8	
			R	00:03:17	
			D	overlooked	
			R	00:03:35.9	
4	3.58	Anatol Matwiejczyk Marcin Wojnicz	-	too bright Moon star not seen	
			5	3.75	Franciszek Chodorowski



Zakrycia gwiazd gromady Praesepe 2000 X 20/21

Zjawisko to było prawdopodobnie najbardziej efektywnym i najwartościowszym pod względem obserwacyjnym zjawiskiem zakryciowym w Polsce w całym 2000 r. Stało się tak za sprawą wyjątkowo korzystnych warunków obserwacyjnych (mała faza Księżyca i optymalny czas zjawiska po wschodzie Księżyca, a przed wschodem Słońca w Polsce), a także znakomitej w większości rejonów kraju widoczności nieba. Pogoda zaczęła się poprawiać dopiero wieczorem 20 października, gdy zaczął się ponownie nasuwać wyz nad Rosji przy południowo-wschodnim wietrze.

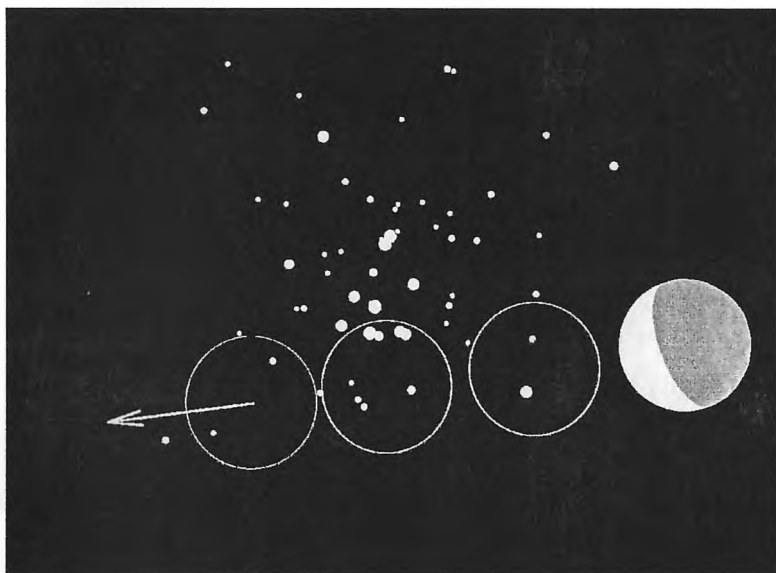
Na większości punktów obserwacyjnych zanotowano niemal wszystkie możliwe momenty odkryć gwiazd gromady, często przez kilku równoległych obserwatorów. W większych teleskopach bez trudu były widoczne gwiazdy do 9 mag. przy oświetlonym światłem popielatym brzegu Księżyca. Nie w pełni się natomiast udały rejestracje na video przy pomocy kamer CCD - szwankowała służba czasu albo nie dało się szybko wycelować w odpowiedni fragment brzegu Księżyca.

Trudno jeszcze ocenić liczbę poprawnych rejestracji odkryć, ale jest ich łącznie zapewne 200-300. Stanowi to trzecią część liczby notowanych momentów w SOPiZ w ciągu roku (w odniesieniu do lat ubiegłych).

Brzegowe zakrycie gwiazdy ZC 1298 (102 B.Cnc) 2000 X 21

Zjawisko to dotyczyło jednej z gwiazd gromady Praesepe, a jego obserwacje zostały zorganizowane w miejscowości **Krzywaczka** pobliżu Krakowa przez **Leszka Benedyktowicza**. Mimo dobrej pogody w całym regionie, akurat w miejscu rozlokowania się obserwatorów podniosła się później gęsta mgła, całkowicie zakrywająca niebo... Część pechowej grupy obserwacyjnej (m.in. koledzy ze Słowacji) udało się jeszcze na powrót do Obserwatorium Fort Skąła (gdzie pogoda była cały czas bardzo dobra!) i zaobserwowała ostatnie ze zjawisk odkryciowych z całego zbioru tej nocy.

Skład ekipy obserwacyjnej był następujący: Leszek Benedyktowicz, Izabela Benedyktowicz, Mieczysław Borkowski, Tomasz Borkowski, Wilhelm Dziura, Michał Drahus, Marcin Filipek, Lech Jaszowski, Patryk Mach, Janusz Ślusarczyk, Witold Piskorz, Renata Kolivoškova, Miloš Sochaň.



Przejście Księżyca przez gromadę Praesepe 2000 X 20/21 w godz. 22-1 UT

The passage of the Moon across the Praesepe cluster on October 20/21 from 22^h to 1^h UT

SUMMARY

Several special observation attempts were made in autumn 2000.

Unfortunately, no results were obtained during the expedition to the graze of ZC 730 on September 19/20 in Pomerania. Thick clouds were covering the sky all the time. The graze was observed in East Germany on three stations.

The next graze of ZC 697 on October 16/17 was observed by three different teams: near Łódź, Warsaw and Białystok. The first team had partly cloudy sky with a thin haze, so the faint star was practically invisible by the light Moon. The two latter expeditions were quite successful, however, the moonlight made it difficult timing of all the possible events. The obtained results are presented in the tables and in the figure.

Finally, very many timings had been made in Poland during the passage of the Moon through the Praesepe open cluster on October 20/21. The weather conditions were favourable or even excellent, so almost each observer could see up to 15-20 events.

Also, the expedition to the graze of ZC 1298 near Cracow was organized that night. Despite the big interest of the gathered Polish and Slovak observers, the observation failed ... because of the dense fog arised just at the chosen place! Only the rest of the total events were observed at Cracow.

Efemerydy

Predictions

Marek Zawilski - Łódź

CAŁKOWITE ZAĆMIENIE KSIĘŻYCA

9 STYCZNIA 2001

TOTAL LUNAR ECLIPSE ON JANUARY 9, 2001

W pierwszych dniach r. 2001 dojdzie do jednego z najciekawszych zjawisk w całym roku - całkowitego zaćmienia Księżyca.

Poniżej przedstawiono najważniejsze dane efemerydalne zaćmienia.

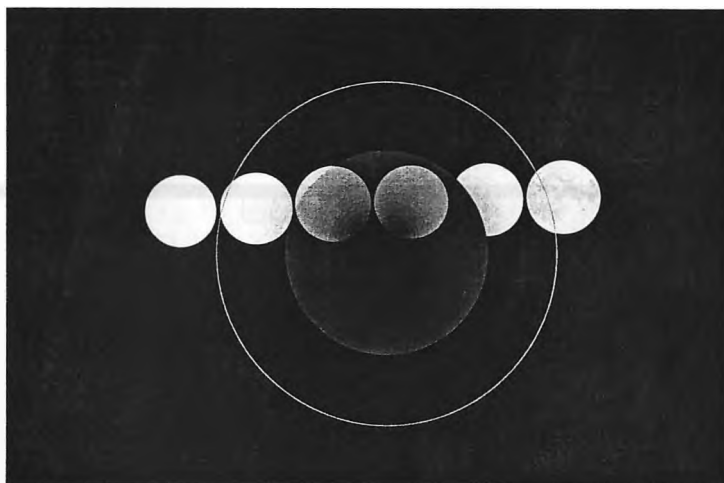
Lp.	Zjawisko	Moment cse	P	Azymut	Wysokość
1	Początek zaćmienia półcieniowego	18:43.5	106	-93	26
2	Początek zaćmienia częściowego	19:42.0	114	-82	35
3	Początek zaćmienia całkowitego	20:49.5	324	-67	44
4	Maksimum zaćmienia (1.194)	21:20.5	-	-59	48
5	Koniec zaćmienia całkowitego	21:51.6	42	-49	52
6	Koniec zaćmienia częściowego	22:59.0	251	-25	58
7	Koniec zaćmienia półcieniowego	23:57.5	259	+1	60

Współrzędne horyzontalne dla Polski centralnej.

Księżyc przesunie się przez północną część cienia Ziemi, a w czasie maksimum oświetlenie tarczy pograżonej w cieniu będzie znacznie zróżnicowane: znacznie ciemniejszy będzie południowy skraj tarczy. Zaćmienie powinno być dość jasne, a to ze względu na dużą aktywność Słońca w obecnym okresie. W czasie zaćmienia Księżyc będzie się na niebie przesuwać od kierunku wschodniego do południka, wędrując coraz wyżej nad horyzontem.

Obserwujemy:

1. Kontakty cienia z kraterami (pożądane rejestracje wideo faz częściowych)
2. Zmiany jasności zaćmionego Księżyca
3. Zakrycia gwiazd



Przejście Księżyca przez cień i półcień Ziemi

9 stycznia 2001 r. od godz. 18 do 23 UT

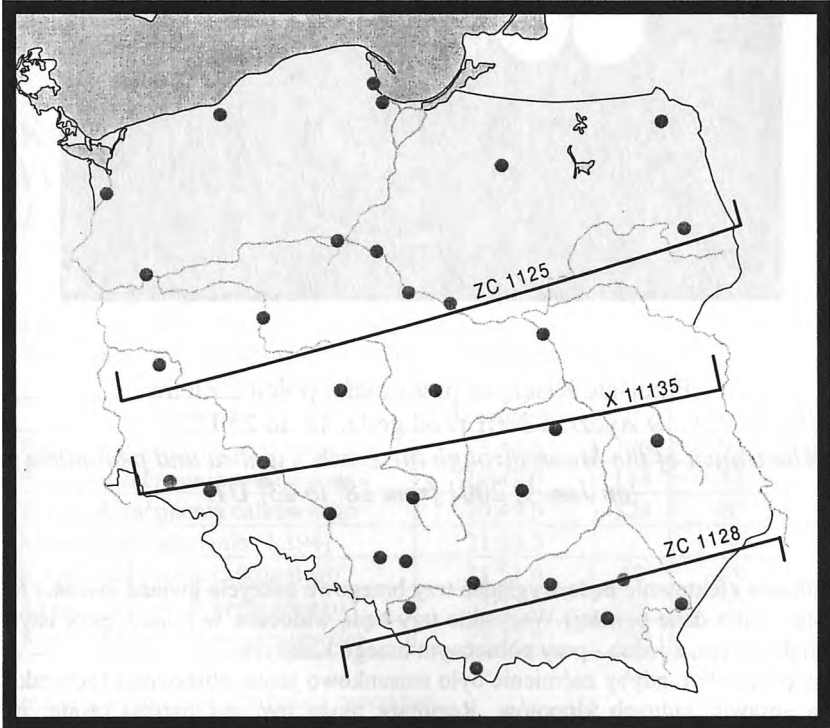
*The transit of the Moon through the Earth's umbra and penumbra
on Jan. 9, 2001 from 18^h to 23^h UT*

Wyjątkowo efektownie będą wyglądać trzy brzegowe zakrycia gwiazd jasności 6.5, 6.8 i 7.2 mag. (patrz dane poniżej) Wszystkie trzy będą widoczne w Polsce, przy czym dwa przy południowym, a jedno - przy północnym brzegu Księżyca.

Nawet w przypadku, gdyby zaćmienie było stosunkowo jasne, obserwacja tych zakryć nie powinna sprawić żadnych kłopotów. Rezultaty mogą być zaś bardzo cenne, jako że podczas pełni Księżyca zakrycia brzegowe są niezmiernie rzadko obserwowane, praktycznie dotyczy to tylko czterech gwiazd pierwszej wielkości.

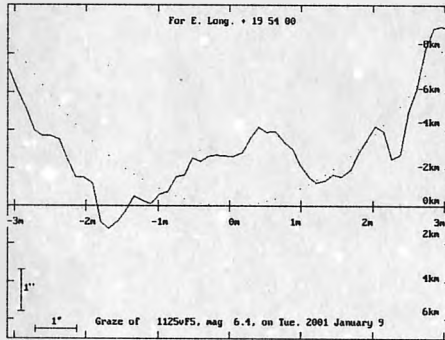
Lp.	Gwiazda	cse	Mag.	h	PA
1	ZC 1125 = H 36152	21.4	6.5	48	180
2	ZC 1128 = H 36232	21.8	6.8	53	0
3	X 11135 = H 36307	22.1	7.2	54	181

Ostatnie zakrycie nastąpi już po końcu fazy całkowitej (20% tarczy Księżyca będzie już poza cieniem).

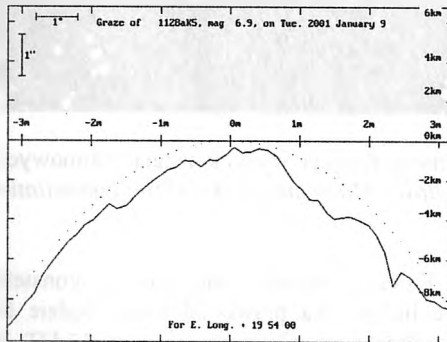


Brzegowe zakrycia gwiazd w czasie całkowitego zaćmienia Księżyca
2000 I 9

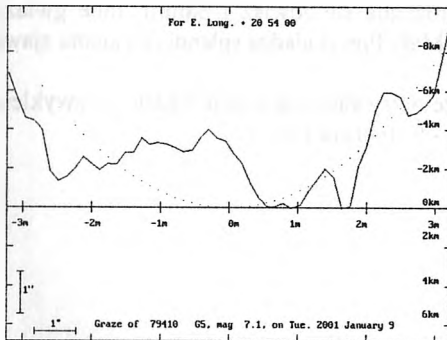
Grazing occultations during the total lunar eclipse on Jan 9, 2001



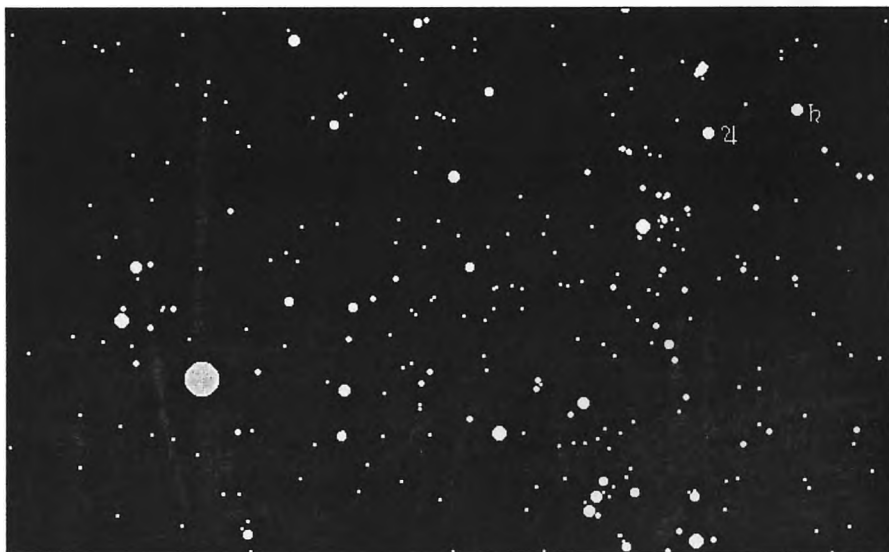
ZC 1125



ZC 1128



X 11135



Zaćmiony Księżyc wśród konstelacji zimowych
The eclipsed Moon among the winter constellations

W czasie zaćmienia Księżyc znajdzie się na tle konstelacji Bliźnięt, niemal w najwyższym punkcie ekliptyki. Na prawo od niego będzie świecić jasno gwiazda ZC 1110 = δ Gem = Wasat (3.5 mag), zakrywana po godz. 17 UT, które to zjawisko może być praktycznie niedostrzegalne z uwagi na silny blask Księżycy w pełni.

Na tle Byka z kolei wyróżniają się Jowisz i Saturn. Inne gwiazdozbiory zimowe, jak Orion, Woźnica, Wielki i Mały Pies dodadzą splendoru całemu zjawisku.

Na koniec warto dodać, że opisywane zaćmienie będzie niezwykle podobne do wspaniale widocznego przed 19 laty - 9 stycznia 1982 r.

**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 Księżycą

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

Sekcja udziela pomocy obserwatorom w zakresie :

- rozprawdzania efemeryd zjawisk
- metodyki obserwacji
- konstruowania przyrządów obserwacyjnych
- publikowania wyników obserwacji w czasopiśmie 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”.