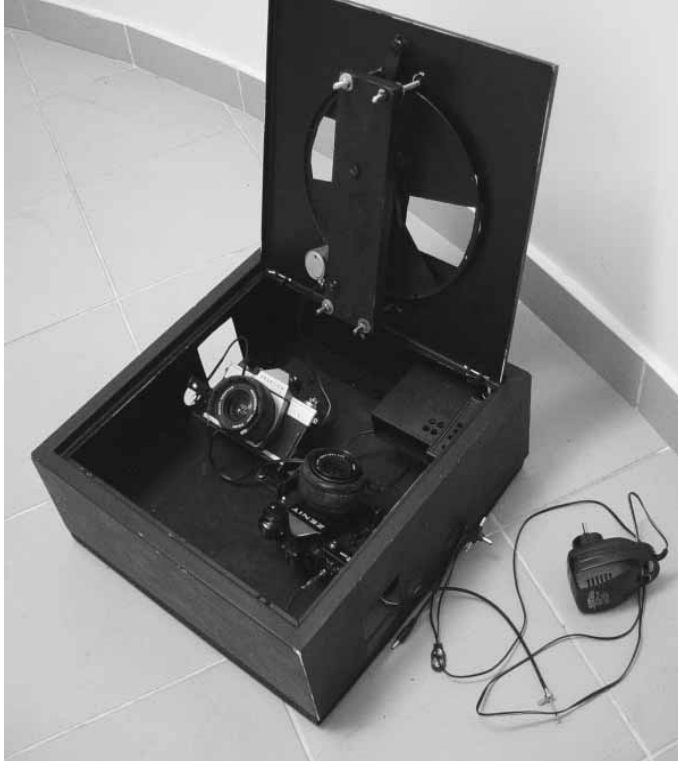




# CYRQLARZ no. 169

Dwumiesięcznik Pracowni Komet i Meteorów  
22 maja 2004





Shutter APOLLO – skonstruowany wspólnie przez Przemka Żołądka i Andrzeja Skoczewskiego przyrząd dla bazy obserwacyjnej w Żabikowie (obserwatorzy: Darek Dorosz i Ania Lemiecha). *Na kolejnych zdjęciach, od góry: zamknięty i otwarty shutter, widok na aparaty gotowe do pracy. Z prawej: Andrzej lutujący elektronikę. Na dole, z lewej: obiektyw wyposażony w podgrzewacz przeciwko wilgoci.*

## Drodzy Czytelnicy,

Tym razem musieliście trochę dłużej poczekać na kolejny numer "Cyrqlarza". Między innymi dlatego, że pod koniec kwietnia odbył się Szczyt Europejski, więc Obserwatorium Astronomiczne, w którym mieści się redakcja "Cyrqlarza", dość nieoczekiwanie znalazło się w strefie zero. Do niej zaś mogły wejść tylko te "najważniejsze" osoby z ważnymi przepustkami, co niestety nie dotyczyło nikogo z naszej redakcji.

Dłużej niż początkowo zamierzaliśmy trwało też przygotowanie "AstroKnoppiksa" – dystrybucji Linuksa zawierającej oprogramowanie astronomiczne, również te meteorowe. Płyta jednak już jest gotowa i została dołączona do niniejszego numeru "Cyrqlarza". Myślę, że będzie ona doskonałym prezentem dla Was, szczególnie że autor tej dystrybucji, Piotr Kędziński włożył naprawdę dużo wysiłku i pracy w jej przygotowanie. Naprawdę, warto było poczekać!

Drobną rekompensatą za długie czekanie niech będzie i to, że numer rozrósł się nam do 22 stron (niżej podpisany musiał się trochę nagimnastykować, by nie rozrósł się on jeszcze bardziej) Wewnątrz zaś, oprócz stałych działów nie mogło zabraknąć informacji o pierwszym bolidzie odkrytym przez świeżo powstałą "Polską Sieć Bolidową" – choć oczywiście nie jesteśmy tak szybcy, jak internet. Zapraszam też do lektury długo oczekiwanego artykułu o obserwacjach radiowych meteorów, przygotowanego przez wiceprezesa sekcji radiowej, Karola Fietkiewicza. Niecierpliwi zaś mogą poznać wstępne wyniki ankiety, rozprawdzanej z poprzednim numerem "Cyrqlarza".

Przyjemnej lektury.  
Miroslaw Należyty

## W numerze:

- 2 Kula ognia nad Polską!  
*Arkadiusz Olech*
- 4 XX Seminarium PKiM, Warszawa, 5-8 marca 2004  
*Ewa Zegler, Przemysław Żołądek*
- 7 Radiowe obserwacje Kwadrantydów i wyznaczanie rozkładu masowego  
*Karol Fietkiewicz*
- 9 Nowości:
- 9 Rentgenowski cień Tytana  
*Arkadiusz Olech*
- 9 Polowanie na planetoidy z południowej półkuli  
*Arkadiusz Olech*
- 10 Tajemnicza Sedna  
*Arkadiusz Olech*
- 10 Patrzac w niebo:
- 10 Dane do obserwacji meteorów  
*Krzysztof Mularczyk*
- 13 Podsumowanie obserwacji wizualnych i teleskopowych wykonanych w roku 2003  
*Krzysztof Mularczyk, Konrad Szaruga*
- 14 Kącik kometarny  
*Agnieszka i Tomasz Fajfer*
- 17 Ankieta o kształcie Cyrqlarza – wstępne wyniki  
*Luiza Wojciechowska*
- 19 Ogłoszenia, zawiadomienia:
- 19 Zaproszenie na XIV Obóz PKiM
- 20 Nasz cd-rom:
- 20 AstroKnoppix v0.3  
*Piotr Kędziński*

## C Y R Q L A R Z

Dwumiesięcznik Pracowni Komet i Meteorów

\*

### Redagują:

Miroslaw Należyty (redaktor naczelny),  
Karol Fietkiewicz, Piotr Kędziński,  
Krzysztof Mularczyk, Andrzej Skoczewski,  
Konrad Szaruga, Arkadiusz Olech,  
Mariusz Wiśniewski, Kamil Złoczewski

### Adres redakcji:

Obserwatorium Astronomiczne  
Uniwersytetu Warszawskiego  
Al. Ujazdowskie 4  
00-478 Warszawa  
(listy z dopiskiem: PKiM-Cyrqlarz)

### Poczta elektroniczna:

nalezyty@astrow.edu.pl

Strona PKiM: <http://www.pkim.org>

IRC: #astropol

### Grupa dyskusyjna:

<http://groups.yahoo.com/group/pkim>

### Warunki prenumeraty:

Prenumerata roczna kosztuje 13 złotych i obejmuje 6 kolejnych numerów CYRQLARZA. Prenumeratę można rozpocząć od dowolnego numeru. W sprawie warunków wpłaty prosimy o listowny bądź e-mailowy kontakt z redakcją.

\*

Skład komputerowy programem  $\LaTeX$ .

Dwumiesięcznik jest wydawany przy wsparciu Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego.

I strona okładki: EN200204 "Łaskarzew" – pierwszy bolid zarejestrowany przez powstałą niedawno Polską Sieć Bolidową (Polish Fireball Network, w skrócie PFN). Na następnych dwóch stronach publikujemy dwie krótkie notki o bolidzie "Łaskarzew", w takiej formie, w jakiej zostały one przesłane Polskiej Agencji Prasowej. Artykuł o PFN – w następnym numerze CYRQLARZA.

# KULA OGNIĄ NAD POLSKĄ!

/03.03, Warszawa (PAP)/ W nocy z 20 na 21 lutego można było w prawie całej Polsce podziwiać bardzo jasny meteor – poinformował PAP dr Arkadiusz Olech z Centrum Astronomicznego PAN w Warszawie.

Dokładnie o godzinie 19:54 dnia 20 lutego niebo nad Polską rozświetlił bardzo jasny meteor. Był on widoczny w Poznaniu, Warszawie i okolicach, w Kielcach i Opolu. Obserwatorzy porównywali jego jasność do Księżyca w kwadrze!

Według opisu Przemysława Żołądka z Pracowni Komet i Meteorów, który obserwował z Nowego Dworu Mazowieckiego, bolid był wolny i leciał z gwiazdozbioru Bliźniąt do gwiazdozbioru Hydry.

Z jednej strony mieliśmy dużo szczęścia, a z drugiej trochę pecha – mówi dr Arkadiusz Olech z Centrum Astronomicznego PAN w Warszawie. – W lutym uruchomiliśmy bowiem zaczątek sieci bolidowej w Polsce. Jej zadaniem będzie rejestracja bardzo jasnych zjawisk w kilku stacjach na raz, co pozwoli na wyznaczenie orbity i potencjalnego miejsca spadku meteorytu. No i na samym początku działalności sieci pojawił się tak jasny bolid.

Po przeanalizowaniu wszystkich danych zebranych przez wszystkie stacje obserwacyjne PKiM okazało się, że także pech dał znać o sobie. Karol Fietkiewicz ze Złotokłosu, który prowadzi stację obserwacji wideo PKiM, skierował swoje kamery na niebo 6 minut po zgaśnięciu zjawiska. Natomiast Mirosław Krasnowski z Poznania, operujący dwoma szerokokątnymi kamerami, wyjechał poza miasto w celu ostatecznego przetestowania sprzętu. Swoje obserwacje rozpoczął przez to z dużym opóźnieniem i także nie zarejestrował zjawiska.

Na szczęście w Stacji Obserwacyjnej Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego w Ostrowiku wszystko działało jak należy – mówi Krzysztof Mularczyk, wiceprezes PKiM i student astronomii na UW. – Niebo było patrolowane przez dwie czułe kamery wideo i cztery aparaty fotograficzne Canon T50 z obiektywami 1.4/50.

Po przeanalizowaniu materiału zebranego w Ostrowiku okazało się, że kamery wideo nie zarejestrowały zjawiska. Niestety patrzyły w trochę innym kierunku niż ten, gdzie pojawił się meteor.

Okolice gwiazdozbioru Bliźniąt, Oriona i Małego Psa, czyli miejsce, gdzie pojawił się bolid, patrolowały jednak aparaty fotograficzne – powiedział PAP Piotr Kędzierski, szef sekcji fotograficznej PKiM. – Po wywołaniu filmów okazało się, że jeden aparat zarejestrował zjawisko!

Ponieważ aparaty naświetlają jedno zdjęcie około 10–20 minut, gwiazdy wychodzą na nim jak współśrodkowe łuki. To po prostu efekt ruchu dziennego sfery niebieskiej. Pojawiający się meteor przecina te łuki jako linia prosta. Jest ona dodatkowo poprzerzynana, bo nad aparatami kręci się śmigiełko. Mierząc liczbę przecięć wzdłuż trasy meteoru i znając częstość obrotów śmigiełka, można wyznaczyć prędkość kątową zjawiska.

Niestety bolid został zarejestrowany tylko z jednego stanowiska, co nie pozwala na wyznaczenie jego orbity – dodaje Olech. – Z drugiej strony bolid leciał w kierunku południowo-zachodnim. Tam niebo patrolują wyspecjalizowane czeskie stacje bolidowe. Poinformowaliśmy więc o wydarzeniu Pavla Spurny'ego z obserwatorium w Ondřejowie. Jest spora szansa, że bolid zarejestrował się w dwóch czeskich stacjach na Lysej Horze i Cervenej Horze, które leżą blisko granicy z Polską. Czekamy, aż Czesi wywołają swoje filmy. Jeśli zjawisko zostało przez nich zarejestrowane, w oparciu o wspólne dane uda się określić jego orbitę i miejsce potencjalnego spadku meteorytu, jeśli przetrwał na drogę przez atmosferę (PAP). (aol)



# KULA OGNIĄ NAD POLSKĄ CIĄG DALSZY

/03.04, Warszawa (PAP)/ Bolid widoczny 20 lutego nad Polską został spowodowany przez odłamek, który przybył do nas z głównego pasa planetoid. Są małe szanse na to, że ciało przetrwało przejście przez atmosferę i jego odłamki spadły w okolicy miejscowości Garwolin – informuje najnowszy numer czasopisma "WGN".

Dokładnie o godzinie 19:54 dnia 20 lutego niebo nad Polską rozświetlił bardzo jasny meteor. Był on widoczny w Poznaniu, Warszawie i okolicach, w Kielcach i Opolu. Obserwatorzy porównywali jego jasność do Księżyca w kwadrze lub nawet w pełni!

Według opisu Przemysława Żołądka z Pracowni Komet i Meteorów, który obserwował z Nowego Dworu Mazowieckiego, bolid był wolny i leciał z gwiazdozbioru Bliźniąt do gwiazdozbioru Hydry.

Bolid został sfotografowany przez obserwatorów Pracowni Komet i Meteorów (PKiM) w Stacji Obserwacyjnej Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego w Ostrowiku koło Warszawy. Do wykonania zdjęcia użyto specjalnego stanowiska fotograficznego, działającego w ramach sieci tego typu instrumentów, których zadaniem jest "wyłapywanie" jasných zjawisk wchodzących w naszą atmosferę, wyznaczanie ich orbity oraz miejsca potencjalnego zderzenia z Ziemią.

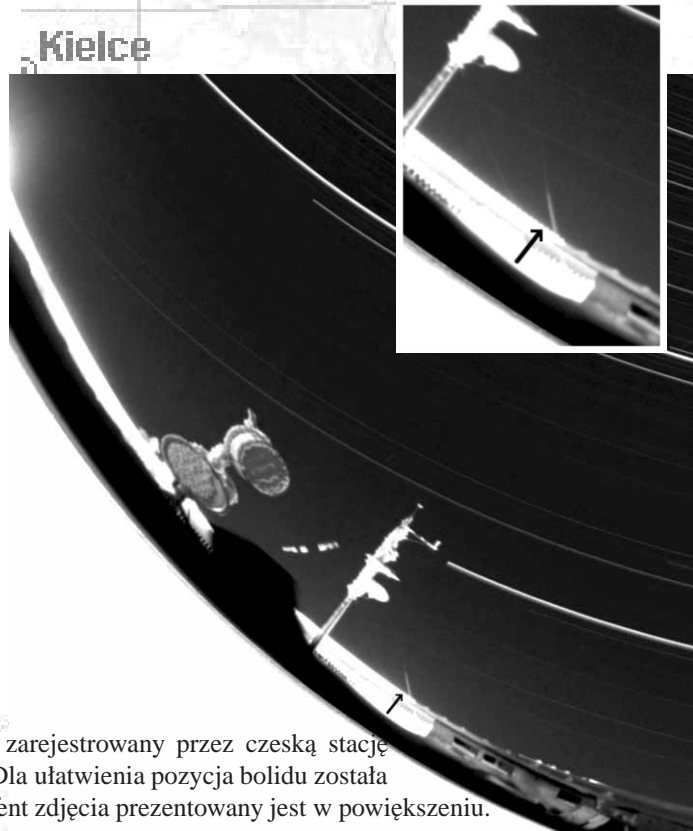
Okazało się, że dokładnie to samo zjawisko zostało zarejestrowane przez czeską stację na Lysej Horze, należąca do europejskiej sieci European Fireball Network (EN). Zebranie danych z Polski i z Czech pozwoliło na wyznaczenie orbity ciała, jego trasy w atmosferze i miejsca potencjalnego spadku meteorytu. Wyniki tej analizy zostały opisane przez Pavla Spurný'ego z Ondrejov Astronomical Institute, Arkadiusza Olecha z Centrum Astronomicznego PAN w Warszawie i Piotra Kędzierskiego z Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Warszawskiego w artykule złożonym do druku w dwumiesięczniku International Meteor Organization o nazwie "WGN".

Okazało się, że bolid został spowodowany przez ciało o masie dwóch kilogramów, które pojawiło się na wysokości 71 km nad miejscem położonym około 10 km na północny-wschód od Kozienic. Maksymalną jasność, porównywalną z Księżycem w pełni, kula ognia osiągnęła nad miejscowością Łaskarzew, przez co bolid otrzymał oznaczenie EN200204 "Łaskarzew". Zjawisko było wtedy na wysokości 36 km. Ze względu na małą masę jest niewielka szansa na to, że meteoroid przetrwał przejście przez atmosferę. Z drugiej jednak strony zjawisko było bardzo wolne (13.4 km/s na początku widocznej trasy i 10 km/s na jej końcu) co sugeruje, że odłamki o masie około 100 gram mogły uderzyć w Ziemię w miejscu położonym pomiędzy Garwolinem a miejscowością Puznów Nowy.

Meteoroid, który spowodował całe zjawisko dotarł do nas z głównego pasa planetoid rozciągającego się między orbitami Jowisza oraz Marsa i jest najprawdopodobniej odłamkiem powstałym w wyniku zderzenia dwóch znacznie większych ciał. (PAP) (aol)

Z prawej strony: Bolid z dnia 20 lutego b.r. zarejestrowany przez czeską stację na Lysej Horze, ledwie 5 stopni nad horyzontem. Dla ułatwienia pozycja bolidu została zaznaczona strzałką, a dodatkowo stosowny fragment zdjęcia prezentowany jest w powiększeniu.

Obok na stronie, u góry: Zdjęcie bolidu z dnia 20 lutego b.r. wykonane przez Piotra Kędzierskiego z PKiM aparatem Canon T50 z obiektywem 1.4/50. Najjaśniejszy łuk na zdjęciu odpowiada planecie Saturn. U dołu: Zestaw do fotograficznych obserwacji meteorów, który zarejestrował opisywane zjawisko.



SLOVAKIA

# XX SEMINARIUM PKiM

Warszawa, 5–8 marca 2004 r.

Ewa "matrox" Zegler  
Przemysław "brahi" Żołądek



Piątego marca, ze wszystkich możliwych kierunków i zakątków naszego pochmurnego kraju wyruszyły do Warszawy najróżniejsze pojazdy kołowe i szynowe (a może i skrzydlate?), skutkiem czego około godziny siedemnastej na Hali Głównej warszawskiego Dworca Centralnego zaczęły się gromadzić, podejrzanie dla niewtajemniczonych wyglądające postacie. W miejscu zbiórki wyrósł barwny stos plecaków, pełnych chińskich zupek, sernika i – sądząc po ich masie – materii zdegenerowanej :-). Była to oczywiście niezrównana ekipa uczestników *XX Seminarium*

*PKiM*. O 18-tej ruszyliśmy na Plac Trzech Krzyży, skąd pojechaliśmy do *CAMK-u*<sup>1</sup>, które było naszym gospodarzem. Ku zgrozie niektórych, a ucieśze innych, posronnych współpasażerów udało nam się sprawdzić granice pojemności autobusu linii 108, a nawet nieco je poszerzyć (przykładowy komentarz: *ooo... a tu jacy komandosi!*). Nasza grupa ścisłych/ściśniętych umysłów dotarła w końcu do *Centrum*, w którym zostaliśmy zakwaterowani.

Wieczorem zorganizowano przy użyciu teleskopu CELESTRON NEXSTAR 8 GPS pokaz na tarasie budynku, Jako że podziwiać można było "tylko" Saturna, a na warszawskim niebie, rozświetlonym dodatkowo pełnią Księżyca, meteory jakoś się nie pojawiały, dostrzec można było pierwsze objawy degrengolady. Co niektórzy pogrupowali się w kółka, trójkąty, kwadraty, pentagramy i mruzcili coś ponuro ;-). Reszta z rozbawieniem gapiła się w podłączony do kamery monitor, na którym przemykały samoloty, a niekiedy również postacie niczego nie spodziewających się uczestników Seminarium.

Jak zaczyna się nowy dzień na Seminarium?<sup>2</sup> Na początku widzimy sufit... Później ściany... I nagle wraca świadomość – jesteśmy w *CAMK-u*... Po chwili nieco myślenia strategicznego – trzeba jakoś wbić się do łazienki, co czasem wcale nie jest łatwe. Następnie śniadanko, które po ciężkiej nocy i przed równie ciężkim dniem musi postawić uczestnika na nogi. Jeszcze chwila błędzenia po przepastnych korytarzach i wchodzimy do dużej sali do połowy wypełnionej już ludźmi, zajmujemy miejsce, popijamy herbatkę, ewentualnie Qbusia. Godzina 10 CET dla przeciętnego obserwatora meteorów to pora baaaardzo wczesna, tym niemniej wszyscy pojawili się punktualnie, bo oto miał wystąpić Prezes *PKiM!*

Imć Kamil Złoczewski krótko, acz treściwie, oficjalnie otworzył *XX Seminarium*, witając wszystkich zebranych i zapraszając do wysłuchania wykładów zaproszonych gości. Pierwszym z nich był prof. Janusz Kałużny, który bardzo ciekawie i barwnie opowiadał o największych ziemskich teleskopach i prowadzonych przez siebie w Chile obserwacjach. Kolejny



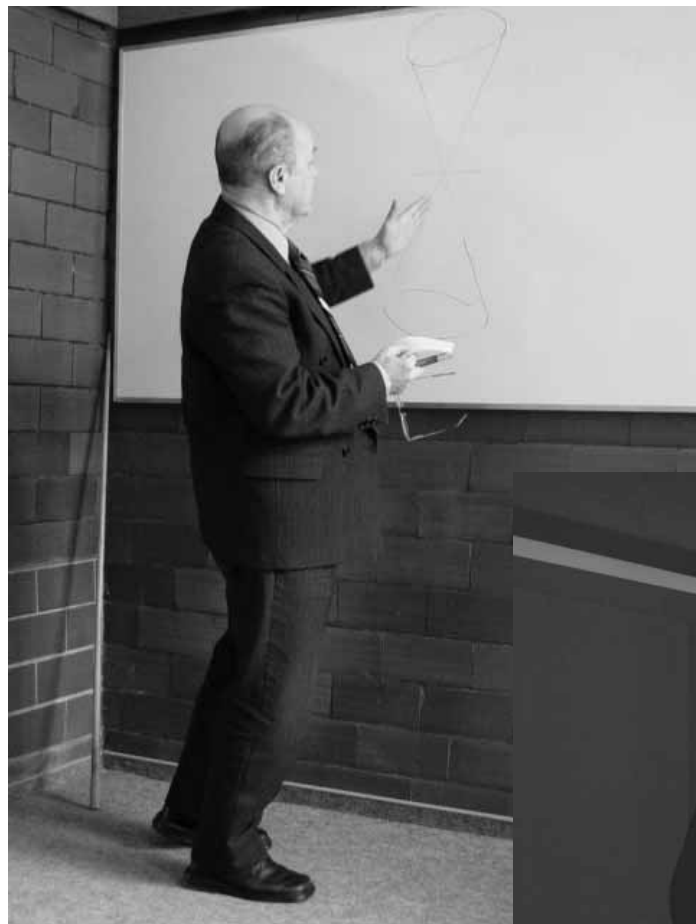
<sup>1</sup> Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika (przyp. red.).

<sup>2</sup> Są tacy, dla których się nie zaczyna, a jest tylko kontynuacją poprzedniego. Ten szczególny przypadek na razie pominiemy w rozważaniach, bo nie o sobie mam tutaj mówić (przyp. E. Zegler).

wykład był iście SMAKowitym kąskiem dla amatorów gwiazd zmiennych, prof. Józef Smak mówił bowiem o zmiennej o oznaczeniu AM, znajdującej się w gwiazdozbiornie Psów Gończych. Następnie o Near Earth Objects, czyli małych ciałach Układu Słonecznego, potencjalnie zagrażających Ziemi opowiedział mgr Szymon Starczewski. Wykład jego nosił "optymistyczny" tytuł *Dzień zagłady*.

Potem nastąpiła przerwa obiadowa, w czasie której odpowiedzialny za catering SZAKO realizował złożone zamówienia. Ów przepadł gdzieś bez wieści, co naraziło na szwank żołądek Prezesa, a Przemkowi Żołądkowi dało dodatkowe 30 minut na zrobienie kolejnej herbatki. Jedzonko ostatecznie dotarło i do żadnej zagłady nie doszło.

Popołudniową sesję wykładów, w zasadzie w całości po-

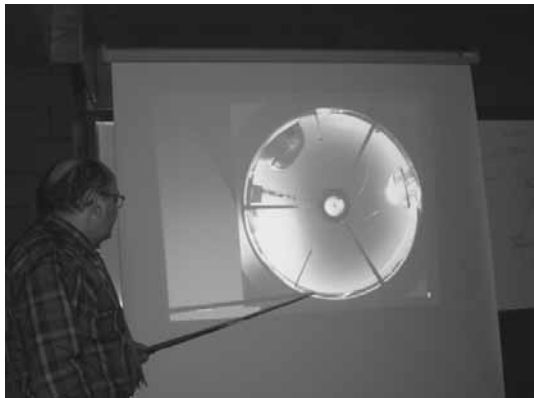


więconą obserwacjom wideo, rozpoczął Andrzej Skoczewski. Pierwszym prelegentem był Kamil Złoczewski, który zaprezentował, wykonaną razem z Przemkiem Żołądkiem, analizę wyników obserwacji kilku słabych rojów, uzyskanych dzięki międzynarodowej sieci meteorowej AKM i programowi RADIANT. Następnie mgr Mariusz Wiśniewski opowiedział o możliwościach PAVO, czyli Polskich Automatycznych Video Obserwacji i przedstawił rewelacyjne wyniki dla Leonidów 2002 i 2003. Teorię bazowych obserwacji meteorów, jak również rezultaty uzyskane przez PKiM – pierwszy w historii Pracowni meteor bazowy – omówił Krzysztof Mularczyk.



Po krótkiej przerwie Piotr Nawalkowski, szef licznie reprezentowanego na Seminarium klubu *Polaris*, przedstawił projekt stacji meteorologicznej ASTROMETEO. Następnie zostały wygłoszone jeszcze dwa referaty: najpierw wystąpił dr Stanisław Ciechanowicz, jeden z przybyłych na Seminarium przedstawicieli *Polskiego Towarzystwa Meteorologicznego*, potem dr Arkadiusz Olech omówił europejską sieć bolidową, ze szczególnym uwzględnieniem prężnie działających sieci: czeskiej i niemieckiej, zwracając uwagę na brak polskich dokonań w tej dziedzinie. Oba referaty były wstępem do później-

szej dyskusji dotyczącej własnej organizacji i kształtu sieci bolidowej, która powoli powstaje na terenie kraju. Dyskusja trwała długo i zakończyła się prezentacją działania programu METREC, służącego do redukcji danych uzyskanych z obserwacji wideo (w jej trakcie stopniowo redukowano także liczbę obecnych na sali).



W tak kameralnej atmosferze minęła północ...

W niedzielę sesję poranną rozpoczął dr hab. Alosza Pamiatnych wykładem dotyczącym Marsa i dokonań sond, ostatnio wysłanych na Czerwoną Planetę. Później Szymon Kozłowski z *Polskiego Towarzystwa Meteorologicznego* opowiedział o teźże organizacji i udostępnił zainteresowanym kilka meteoroidów ze swojej kolekcji. Następnie o prowadzonych przez siebie obserwacjach radiowych i o ich wynikach dla ubiegłorocznych Perseidów opowiedział Kamil Szewc. Dr Tomasz Kwast przybliżył nam zaś sposoby wyznaczania orbit komet.

Po przerwie obiadowej odbyło się wręczenie nagród najaktywniejszym w ubiegłym roku obserwatorom *PKiM*. W rankingu bezapelacyjnie zwyciężyła Ania Pałasz, której sukces jest tym większy,

że swoją "karierę obserwacyjną" rozpoczęła dopiero w ubiegłym roku na *XII Obozie PKiM*. Gratulacje! Wysoki poziom zaprezentowali także Michał Gorau, Przemek Żołądek, Dar(e)k Dorosz i Ania Lemiecha. Wymienione osoby otrzymały nagrody książkowe i roczne prenumeraty *CYRQLARZA*. Prenumeratami kultowego pisma *PKiM* wyróżniono także kolejnych 9 najlepszych osób.<sup>3</sup>

Kolejnym punktem programu było wystąpienie Michała Jurka, który zaprezentował programy *CORRIDA* i *TORERO* swojego autorstwa, służące do przetwarzania raportów z obserwacji wizualnych na postać elektroniczną i tworzenia w ten sposób bazy danych zarejestrowanych meteoroidów. Właśnie o *Polish Visual Meteor Database* mówił później Kamil Złoczewski. Mimo rozwoju działalności sekcji foto i wideo, obserwacje wizualne wciąż dają najwięcej materiału do analizy, są też jednak obciążone największymi błędami. Jak się ich ustrzec, podpowiadali Krzysztof Mularczyk i Andrzej Skoczewski.

Ostatnim wykładem *XX Seminarium* była prezentacja wyników obserwacji tegorocznych Kwadrantydów techniką radiową i wideo.

Wieczorem, po kolacji zrobiliśmy sobie jeszcze pamiątkowe zdjęcie, a potem Piotr Kędziński i Andrzej Skoczewski, jako spece od fotografii, uraczyli nas pokazem zdjęć z ubiegłorocznych obozów, zorzy polarnej, jak również dzieł Pracowni Kabaretowej i Muzycznej, czyli filmikami, z których najlepsze mogłyby śmiało ubiegać się o Złote Maliny ;)

Poniedziałkowy poranek był piękny i pogodny. Twarze uczestników seminarium – już nie tak bardzo. Znowu trzeba było spakować rupiecie, zabrać wspomnienia i pożegnać się na długich parę miesięcy. Wróciliśmy do domów, by leżeć pod pogodnym niebem i wypatrywać spadających gwiazd, wypełniając niegdyś polecenie Arka Olecha: *Obserwować mi tam!*

Redakcja zdecydowała się opublikować powyższą relację z pewnymi skrótami. Pełny tekst znaleźć można na stronie <http://www.pkim.org>.



<sup>3</sup> Pełną tabelę, wraz z podsumowaniem obserwacji wizualnych i teleskopowych AD 2003 znajdzie Czytelnik na stronie 13 niniejszego numeru *CYRQLARZA*. Redakcja zdecydowała się obdarować prenumeratą naszego czasopisma tych, którzy zdobyli w minionym roku co najmniej 50 punktów.



# RADIOWE OBSERWACJE KWADRANTYDOW I WYZNACZANIE ROZKŁADU MASOWEGO

Karol Fietkiewicz

Temat obserwacji radiowych w poprzednim numerze CYRQLARZA poruszyli w artykule *Radiowe obserwacje Perseidów 2003* Kamil Szewc i Kamil Złoczewski. Dla przypomnienia, radiowe obserwacje polegają na detekcji sygnałów radiowych odbitych od zjonizowanej plazmy, powstającej w wyniku przelotu meteoru w atmosferze. Duża prędkość powoduje odparowywanie ciała oraz jonizację atmosfery na trasie przelotu. Wtedy powstaje kanał plazmowy, umożliwiający odbicie fali radiowej. Gęstość plazmy oraz długość kanału zależy głównie od wielkości ciała i, mniej, od prędkości.

We wspomnianym artykule autorzy przedstawili metodę wyznaczania aktywności godzinnych z obserwacji. Przydaje się to do wyznaczenia aktywności rojów i momentów ich maksimum. Oprócz liczb godzinnych kolejną cenną informacją jest rozkład masowy. Wiemy z doświadczenia, że meteorów dużych wpada w atmosferę mniej niż małych. W obserwacjach wizualnych tych o jasności 5 jest kilka/kilkanaście razy więcej niż o jasności 2 mag. Wyznaczenie ilości meteorów w zależności od ich jasności jest właśnie rozkładem masowym.

Definiuje się go jako

$$r = \frac{N(m+1)}{N(m)}, \quad (1)$$

gdzie  $N(m)$  jest rzeczywistą liczbą meteorów o jasności  $m$ . Dla słabych rojów wizualnych i sporadycznych  $r > 2.5$ , podczas gdy dla Leonidów  $r$  wynosi około 2.0. Współczynnik masowy jest więc ważnym wskaźnikiem mówiącym, czy dany rój jest słaby i zawiera głównie małe ciała, czy też jest rojem silnym o dużej ilości większych meteoroidów.

Dla obserwacji radiowych trudno jest przeliczyć rejestrowane wielkości na odpowiadające im wizualnie jasności. Jednym z parametrów definiujących wielkość zjawiska może być czas trwania zjawiska  $T_d$  (czas, kiedy sygnał spadnie poniżej poziomu odcięcia) lub amplituda. Ponieważ amplituda sygnału jest zależna od sprzętu, odległości i wielu innych czynników, częściej używa się czasu trwania.

Dla silniejszych zjawisk czas trwania  $T_d$  jest oczywiście większy niż dla mniejszych. Interesującym parametrem jest też czas narastania  $T_r$ . Okazuje się, że są dwie klasy zjawisk – *overdense* i *underdense*.

*Underdense* następuje, gdy wielkość ciała jest mała. Powstaje wtedy ślad nienasycony, o gęstości elektronów mniejszej niż  $10^{14} e^-/cm^3$ . Siła sygnału jest mała, zwykle gwałtownie rośnie oraz szybko zanika, tak jak na górnym rysunku po prawej. *Overdense* powstaje, gdy ciało wpadające w atmosferę jest większe. Gęstość plazmy przekracza  $10^{14} e^-/cm^3$ . Plazma wtedy odbija bardzo silnie, a kanał plazmowy ulega rozszerzaniu wskutek dyfuzji, więc sygnał najpierw rośnie, a potem dopiero maleje. Przejście od meteorów *underdense* do *overdense* jest płynne.

Można próbować przeliczyć obserwowane moce sygnału na wielkości gwiazdowe. Podając za Jenninskensem i współpracownikami [1] moc sygnału dla meteorów *underdense*

$$P_u \approx \alpha^2, \quad (2)$$

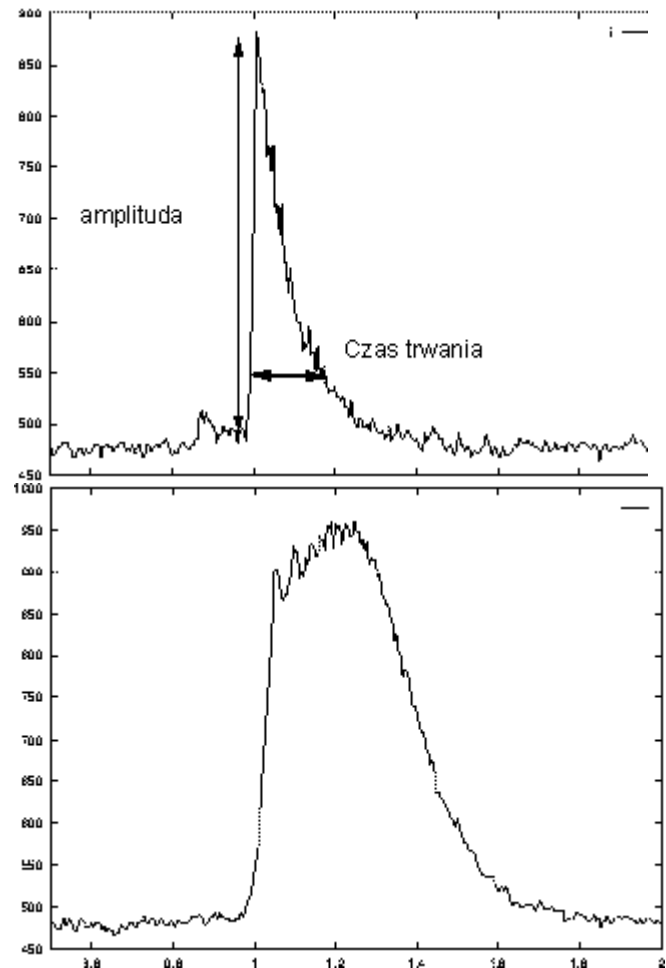
gdzie  $\alpha$  to gęstość plazmy, i dla *overdense*

$$P_o \approx \alpha^{0.5}, \quad (3)$$

zakładając następnie, że jasność

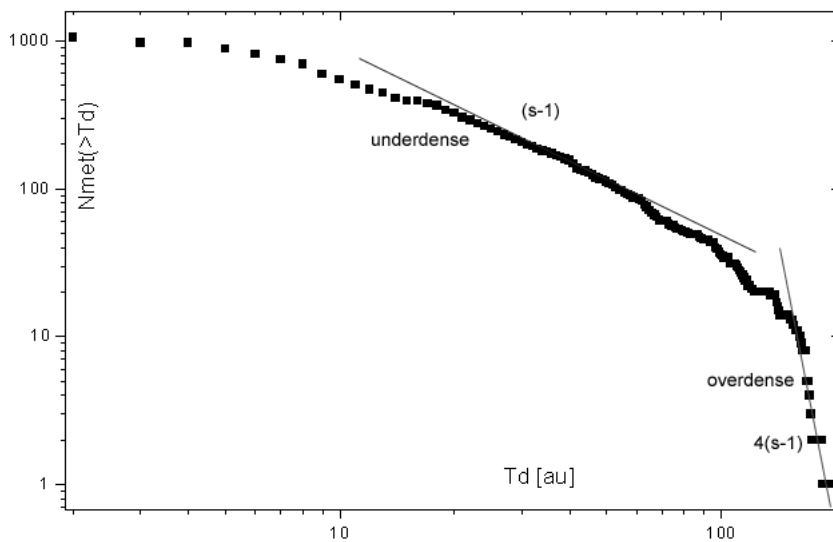
$$m \approx -2.4 \log \alpha \quad (4)$$

można otrzymać odpowiednie przeliczenie na wartości wizualne. Niestety, rejestrowanie mocy sygnału odbitego od meteoru jest bardziej skomplikowane niż czasu trwania, a dla czasu trwania trudno jest zdefiniować przeliczniki.

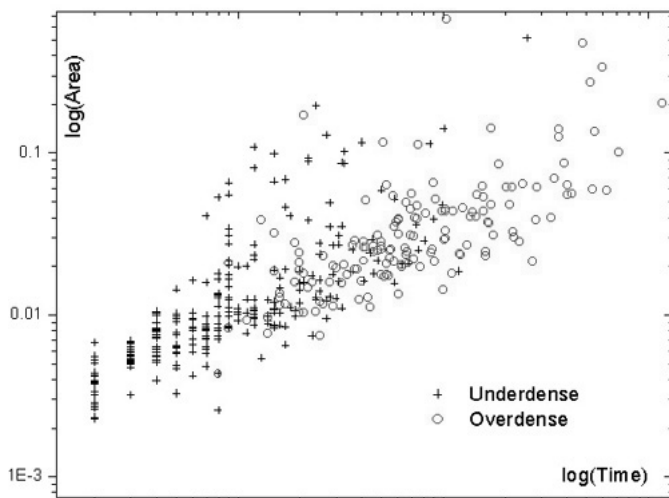


## Wyznaczanie rozkładu

Próbkę zarejestrowałem w czasie od 00:00 UTC do 06:00 UTC 4 stycznia 2004 roku, w czasie maksymalnej aktywności Kwadrantydwów, rejestrując około 1700 meteorów w czasie 3 godzin. Sygnał był zbierany przez radio samochodowe, przestrojone na częstotliwość 85.25 MHz, bowiem na tej częstotliwości znajdują się nadajniki TV w różnych miejscach w Europie. Antena – 4 elementowa YAGI. Sygnał był demodulowany przy pomocy detektora homodynowego i nagrywany programem WAVELAB.



Rys.3 - Zależność ilości meteorów o  $T_d$  większym niż  $T$



Rys.4 Podział zjawisk na underdense i overdense

liwości przy pomocy lepszego odbiornika. Należałoby też dopracować algorytmy selekcyjne zjawiska. Rys. 4 pokazuje przybliżony podział zjawisk na *underdense* i *overdense*. Jak widać, *overdense* to zjawiska o dłuższym czasie trwania, przeciętnie większym niż 0.5 sekundy, i o większej sile sygnału. Na rysunku kółkiem oznaczone są zjawiska, które posiadają niezerowy czas narastania (patrz dolny rysunek na poprzedniej stronie dla meteoru *overdense*).

Radiowe obserwacje meteorów, oprócz możliwości wyznaczania aktywności podczas zachmurzenia, prędkości, rozkładu masowego i innych parametrów pozwalają na jedyne w swoim rodzaju badania fizyki plazmy w wyższych warstwach atmosfery.

Aby wyznaczyć rozkład należy określić liczbę meteorów o danym czasie trwania  $T_d$  lub amplitudzie. Dokonałem tego przy pomocy napisanego przeze mnie programu RAMSA. Program redukuje nagrane pliki dźwiękowe WAV (często o objętości kilku GB) do pliku zawierającego próbki co 30 ms. Tak zredukowany plik analizuje program, wyznaczając poziom tła, minimalny poziom odcięcia (bardzo ważne, aby nie rejestrować przypadkowych zakłóceń), oraz rejestruje fakt wystąpienia meteoru, czas narastania sygnału, czas trwania, amplitudę i całkowitą moc zarejestrowaną (czyli pole pod obwiednią). Od razu też wykonuje rozkład meteorów ze względu na czas trwania i/lub

amplitudę. Automatyzacja procedury jest bardzo ważna, ponieważ rejestruje się około 1000 meteorów na godzinę.

Na Rys. 3 jest przedstawiona jest ta próbka meteorów, zebranych dla progu odcięcia  $-45$  dB (za zjawiska uznawane były meteory o poziomie sygnału przekraczającym o 0.005 poziom tła). Wyznaczenie współczynnika masowego wg. metody opisanej na stronach IMO [2] sprowadza się do dopasowania prostej  $(1-s)T_d$  dla meteorów o dużym  $T_d$  i  $4(1-s)T_d$  dla meteorów o małym  $T_d$ . Wyznaczono odpowiednio  $s$  równe 2.1 i 2.8 (w teorii powinny być sobie równe). Wartość ta jest obarczona jednak trudno wyznaczalnym błędem, gdyż różne metody wyznaczania dają różne wartości. Publikacje również nie mówią tego jednoznacznie. Ważną wskazówką była by zależność wyznaczanego współczynnika od danego roju – należy zebrać więcej danych, w miarę moż-

### LITERATURA

- [1] P. Jenniskens et al. *Meteor stream activity*, cykl artykułów w *Astronomy & Astrophysics* (pierwszy: 1994, A&A 287, 990)
- [2] *Statistical Reduction of Radio Meteor Observations*, <http://www.imo.net/radio/reduction.html>
- [3] Zdzisław Bienkowski *Poradnik ultrakrótkofalowca*, 1988, Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
- [4] Strona *Polish Amateur Radio Meteor Observation*: <http://parmo.pkim.org>

Pytania do autora prosimy kierować na adres: [fredc@unipress.waw.pl](mailto:fredc@unipress.waw.pl).

■

## RENTGENOWSKI CIEŃ TYTANA

Arkadiusz Olech

/06.04, Warszawa (PAP)/ Przejście Tytana na tle mgławicy Krab pozwoliło oszacować obecne rozmiary atmosfery tego księżycy – informuje aktykuł, który ukaże się w czerwcowym numerze czasopisma *ASTROPHYSICAL JOURNAL*.

Tytan to największy księżyc Saturna i jeden z największych księżyców w Układzie Słonecznym. Spośród innych naturalnych satelitów wyróżnia go bardzo gęsta atmosfera, która swoim składem chemicznym (95% to azot, a 5% to metan) i gęstością przypomina atmosferę bardzo młodej Ziemi.

Dnia 5 stycznia 2003 roku Tytan znajdował się na sferze niebieskiej w tym samym miejscu co mgławica Krab, która jest pozostałością po supernowej, której wybuch obserwowano w roku 1054. Ponieważ mgławica ta znajduje się dużo dalej niż Tytan, księżyc przysłał wysyłane przez nią światło.

Takie zjawisko jest niezmiernie rzadkie. Tytan znajduje się na sferze niebieskiej blisko mgławicy Krab raz na każde 30 lat. Dużo jednak rzadziej przechodzi dokładnie na jej tle. Przypadek z 5 stycznia 2003 był pierwszym takim od roku 1054, czyli od momentu pojawienia się pozostałości po supernowej. Następne takie wydarzenie będziemy mogli obserwować dopiero w roku 2267.

Nic dziwnego, że astronomowie zdecydowali się wykorzystać to zjawisko. Grupa naukowców kierowana przez Koji Mori z *Pennsylvania State University* obserwowała je przy pomocy satelity rentgenowskiego NASA o nazwie *CHANDRA*. Ponieważ mgławica Krab jest wyraźnym źródłem rentgenowskim, wysyłane przez nią promienie, na tle których obserwowany był Tytan, oddziaływały z jego atmosferą dając nam wartościowe informacje na jej temat. Wyniki tych obserwacji grupa Mori publikuje właśnie w artykule złożonym do druku w czasopiśmie *ASTROPHYSICAL JOURNAL*.

Okazało się, że cień Tytana był o 880 kilometrów większy niż wynikający z rozmiarów jego stałej powierzchni. Astronomowie zinterpretowali ten efekt jako pochłanianie promieni rentgenowskich w zewnętrznych warstwach atmosfery księżycy. Rozmiar gazowej otoczki Tytana wydaje się o 10–15% większy niż ten otrzymany na podstawie radiowych, podczerwonych i ultrafioletowych obserwacji, wykonanych w roku 1980 przez sondę *VOYAGER I*. Podczas obserwacji *CHANDRY* z 2003 roku Saturn był 5% bliżej Słońca niż podczas trwania misji *VOYAGER I*, więc większa ilość energii docierająca do Tytana mogła spowodować napuchnięcie jego atmosfery.

Zrozumienie własności atmosfery Tytana jest bardzo ważnym problemem w świetle misji *CASSINI*, która ma zrzucić na księżyc próbnik o nazwie *HUYGENS*. Jeśli faktycznie atmosfera Tytana wyraźnie zwiększyła swoje rozmiary, jej wpływ na trajektorię próbnika może być znaczący. ■

## POLOWANIE NA PLANETOIDY Z POŁUDNIOWEJ PÓŁKULI

Arkadiusz Olech

/13.04, Warszawa (PAP)/ Nowy program poszukiwań planetoid bliskich Ziemi (NEA) dokonuje pierwszych odkryć na półkuli południowej – poinformowały strony internetowe *University of Arizona*.

Nowy program jest wspólnym projektem *University of Arizona Lunar and Planetary Laboratory* i *Australian National University Research School of Astronomy and Astrophysics*. Wykorzystuje on wybudowany w 1950 roku i usytuowany w *Siding Spring Observatory* teleskop *UPPSALA* o średnicy zwierciadła wynoszącej 0.5 metra. Teleskop ten był wykorzystywany w zeszłym wieku jako południowa stacja szwedzkiego *Uppsala Observatory*. W ostatnich latach był mało używany, ze względu na konieczność manualnej obsługi i przestarzałe oprzyrządowanie.

W roku 1999 Robert McNaught i Stephen M. Larson z *University of Arizona* zdecydowali się wykorzystać ten teleskop do programu poświęconego poszukiwaniom planetoid bliskich Ziemi (tzw. NEA). Larson miał już doświadczenie w tego typu pracy, bo kilka lat wcześniej przebudował stary teleskop na potrzeby projektu *Catalina Sky Survey (CSS)*. Nowy projekt został nazwany *Siding Spring Survey (SSS)*.

Teleskop *UPPSALA* został przebudowany i wyposażony w nowoczesną kamerę CCD. Dzięki temu jest on w stanie rejestrować obiekty o jasności 400 tysięcy mniejszej niż najśłabsze gwiazdy widoczne gołym okiem.

Począwszy od 2003 roku teleskop jest przez 20 nocy w roku wykorzystywany do poszukiwań planetoid bliskich Ziemi. Na efekty nie przyszło długo czekać, bo w zeszłym tygodniu astronom z projektu *SSS* Gordon Garrard poinformował o odkryciu dwóch nieznanych wcześniej obiektów, które uzyskały oznaczenia 2004 FH29 i 2004 FJ29.

Pierwszy obiekt ma średnicę 100 metrów i obiega Słońce w ciągu 2.13 roku. Pędząc z prędkością 10 km/s minął on Ziemię dnia 8 kwietnia b.r. w odległości tylko 3 milionów kilometrów (to dystans 8 razy większy niż ten dzielący nas od Księżyca). Natomiast 2004 FJ29 ma średnicę aż 300 metrów i okres obiegu dookoła Słońca wynoszący 46 tygodni. Dnia 30 marca przeleciał on w odległości 20 milionów kilometrów od naszej planety.

Obecne usytuowanie orbit obu ciał w przestrzeni kosmicznej nie stwarza zagrożenia dla Ziemi. Gdyby jednak do takiego zderzenia doszło, wielkość zniszczeń zależałaby od masy takiej planetoidy. Przyjmując średnią gęstość

obserwowaną u planetoid, 2004 FH29 najprawdopodobniej eksplodowałaby z siłą 10 megaton trotylu w atmosferze na wysokości około 10 kilometrów nad powierzchnią, dokładnie tak, jak stało się to w roku 1908 na Syberii. Planetoida o średnicy 300 metrów dotarłaby już do powierzchni naszej planety powodując wybuch o sile 1400 megaton czyli 200 razy silniejszy niż podczas katastrofy Tunguskiej.

## TAJEMNICZA SEDNA

Arkadiusz Olech

/15.04, Warszawa (PAP)/ Planetoida Sedna raczej na pewno nie ma naturalnego satelity – poinformowała NASA.

Najdalszy i najprawdopodobniej największy dotychczas znany członek pasa Kuipera – planetoida Sedna – została odkryta całkiem niedawno przez zespół astronomów kierowany przez M. Browna z *California Institute of Technology*. O odkryciu tym poinformowano w dniu 15 marca na specjalnej konferencji prasowej zwołanej przez NASA. Na obrazku Sedny, będącym artystyczną wizją planetoidy, który został dołączony do notki prasowej o odkryciu, Sedna miała swój własny księżyc. Była przez to bardzo podobna do układu Pluton – Charon.

Księżyc ten nie pojawił się przypadkiem. Obserwacje grupy Browna pokazywały bowiem, że Sedna rotuje wyjątkowo wolno, wykonując jeden obrót w ciągu ponad 20 dni. Astronomowie prawie na 100% byli przekonani, że przyczyną tej wolnej rotacji jest księżyc i dlatego pojawił się on na rysunku dołączonym do notki prasowej.

Od razu po zaanonsowaniu odkrycia Sedny astronomowie skierowali na nią Teleskop Kosmiczny Hubble'a (HST). Uzyskano aż 35 nowych obrazów obiektu i na żadnym z nich nie doszukano się śladu naturalnego satelity.

Nawet doskonała rozdzielczość HST nie pozwoliła na dojrzenie tarczy planetoidy, co nakłada górne ograniczenie na jej rozmiary. Obecnie wydaje się więc, że jej średnica jest mniejsza niż 1600 kilometrów.

Powolna rotacja Sedny jest więc ogromną zagadką. Typowo planetoidy rotują bowiem z okresem kilku godzin. Sedna z okresem ponad 20 dni jest pod tym względem trzecim obiektem w Układzie Słonecznym. Wolniej od niej rotują tylko Merkury i Wenus, ale w ich przypadku źródło wolnej rotacji leży w małej odległości od Słońca i powstawaniu silnych oddziaływań pływowych.

## PATRZĄC W NIEBO

### DANE DO OBSERWACJI METEORÓW

Krzysztof Mularczyk

#### Roje wiosenne i letnie

Po jesiennej i wiosennej meteorowej posusze przyszedł czas na prawdziwy wysyp ciekawych rojów. Noce teraz stają się coraz cieplejsze, niestety krótsze, tym chętniej będziemy wychodzić na całonocne obserwacje. Cóż więc ciekawego będzie działo się tego lata? O tym poniżej.

#### Sagittaridy

Od połowy kwietnia aktywne są Sagittaridy. Jako że radiant ten góruje w naszych szerokościach geograficznych nisko nad horyzontem, skazani jesteśmy na mniejszą ilość zjawisk z tego roju. Maksimum co prawda już było (przewidywane na 19 maja, z liczbą godzinową  $ZHR \approx 5$ ), niemniej Sagittaridy będą towarzyszyć nam aż do 15 lipca.

#### Lacertydy

O istnieniu tego słabego roju donosił Arkadiusz Olech. Rój ten jest aktywny na przełomie maja i czerwca (25.05–10.06).

Analiza danych pokazuje wyraźny, podwójny radiant. Jego najbardziej zwartą strukturę uzyskano dla prędkości  $V_{\infty} = 50 \text{ km/s}$ , a współrzędne obu radiantów wyniosły  $\alpha = 312^{\circ}$ ,  $\delta = +43^{\circ}$  i  $\alpha = 333^{\circ}$ ,  $\delta = +43^{\circ}$ . Przewidywaliśmy maksimum przypada w okolicach 2–3 czerwca.

Istnienie tego roju zdają się potwierdzać obserwacje radiowe. Z danych uzyskanych w Wielkiej Brytanii w latach 1996–1999 wyraźnie wynika, że na przełomie maja i czerwca aktywność radiowa meteorów wzrasta. Brak innego aktywnego roju w tym okresie powoduje, że jest to kolejny argument potwierdzający istnienie Lacertyd.

Obecny rok nie jest korzystny, jeśli chodzi o układ faz Księżyca. W dniu przewidywanego maksimum będzie pełnia, co utrudni obserwacje. Warto jednak śledzić ten rój, nawet podczas tak trudnych warunków.

## Bootydy Czerwcowe – kolejny wybuch?!

Cały czas w pamięci pozostaje nam wybuch aktywności Bootydów z roku 1998. Wtedy to *ZHR*-y przez niemal pół dnia utrzymywały się na poziomie 50–100. Dwa lata wcześniej macierzysta kometa 7P/Pons-Winnecke przeszła przez peryhelium.

Przed 1998 rokiem zanotowano tylko trzy podobne przypadki wybuchu: w 1916, nie do końca potwierdzony w 1921 i w 1927 roku. Trudno stwierdzić, co było powodem braku aktywności w latach 1928–1997. Najprawdopodobniej pozostawiony przez kometę strumień materii nie znalazł się dostatecznie blisko orbity Ziemi.

Juergen Rendtel w swojej pracy przewiduje, że 27 czerwca około godziny 01:45 UT Ziemia przetnie strumień materii pozostawionej przez 7P/Pons-Winnecke. Będzie to analogiczna sytuacja do tej z roku 1998! W maju 2002 roku kometa znowu bowiem powróciła w pobliże Słońca. Dokładnego monitorowania wymaga oczywiście cały okres aktywności (od 26 czerwca do 2 lipca), ponieważ przewidywania teoretyczne nie zawsze pokrywają się z rzeczywistym momentem maksimum.

Warunki do obserwacji nie będą idealne, ponieważ okres aktywności Bootydów mieści się pomiędzy pierwszą kwadrą a pełnią Księżyca. Mimo wszystko, należy bardzo uważnie śledzić zachowanie się tego roju. Wszelkie dane zebrane w tym okresie mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia zachowania się Bootydów.

## $\alpha$ -Cygnydy

Obserwacje z lat 1995–1999 pokazują, że  $\alpha$ -Cygnydy są rojem, którego aktywność w okolicach 15 lipca utrzymuje się na poziomie  $ZHR \approx 4$ . Okres aktywności przypada od 30 czerwca do 31 lipca. Współrzędne radiantu i dryf wynoszą  $\alpha = 303^\circ$  ( $\Delta\alpha = +0.6^\circ$ ),  $\delta = 46^\circ$  ( $\Delta\delta = +0.2^\circ$ ).  $\alpha$ -Cygnydy są zjawiskami szybkimi o prędkości  $V_\infty = 41\text{ km/s}$ .

Rój ten nadal nie jest umieszczony na liście rojów aktywnych, publikowanej przez *IMO*. Do analizy tego roju potrzeba dużej ilości dokładnych obserwacji ze szkicowaniem. Pomocne okazałyby się także obserwacje teleskopowe tego roju. Gorąco zachęcam do śledzenia aktywności  $\alpha$ -Cygnydów. W tym roku mamy niemal idealne warunki do obserwacji, ponieważ Księżyc w okolicach maksimum będzie zbliżał się do nowiu.

## Delfinidy

To również bardzo ciekawy rój, którego istnienie zdają się potwierdzać nasze obserwacje. Wykazuje on aktywność od 10 lipca do 10 sierpnia, z maksimum przypadającym na okolice 22–23 lipca. Prędkość Delfinidów wynosi  $V_\infty = 35\text{ km/s}$ , natomiast ich radiant zlokalizowany jest w okolicach  $\alpha = 304^\circ$ ,  $\delta = 5^\circ$ . Jego bardzo słaba aktywność sprawia duże trudności w wyznaczeniu położenia radiantu. Ciągłe więc potrzeba nowych danych obserwacyjnych, ze starannie przeprowadzonymi obserwacjami ze szkicowaniem.

## $\tau$ -Aquarydy

Jest to bardzo słaby rój, który zniknął z listy rojów aktywnych *IMO*. Warto jednak mieć na uwadze i śledzić zachowanie się  $\tau$ -Aquarydów. Są one aktywne od 22 czerwca do 5 lipca. Współrzędne radiantu na dzień maksimum (30.06) wynoszą  $\alpha = 342^\circ$  ( $\Delta\alpha = +1.0$ ),  $\delta = -12^\circ$  ( $\Delta\delta = +0.4$ ). Są to zjawiska bardzo szybkie, o prędkości  $V_\infty = 63\text{ km/s}$ .

## Pegazydy

Bardzo ciekawy, krótko trwający rój. Jest aktywny od 7 do 13 lipca, ale niedawno, wśród naszych obserwatorów pojawiły się przypuszczenia, że rój ten swoją aktywność zaczyna kilka dni wcześniej. Warto więc zwrócić uwagę na rejon Pegaza przed 7 lipca. Pegazydy są meteorami bardzo szybkimi:  $V_\infty = 70\text{ km/s}$ . Ich maksimum przewidywane jest na 9 lipca.

## Wczesne Perseidy

Do sierpnia jeszcze daleko, ale już teraz chciałbym zachęcić wszystkich do obserwacji tego, chyba najpopularniejszego roju. Szerzej o Perseidach będzie można przeczytać w następnym *CYRQLARZU*, tu chciałbym tylko przypomnieć o obserwacjach tego roju już od początku lipca.

Według *IMO* aktywność Perseidów rozpoczyna się 17 lipca, a kończy 24 sierpnia. Istnieją jednak podejrzenia o istnieniu wczesnych i późnych Perseidów. Obserwacje *PKiM* sugerują, że ich aktywność rozpoczyna się już 10 lipca, a kończy się 31 sierpnia. Nasze przypuszczenia potwierdzić mogą jedynie dokładne obserwacje ze szkicowaniem, wykonane w okresie od 10 do 18 lipca oraz od 24 do 31 sierpnia.

Chciałbym gorąco zachęcić do wzmożonych obserwacji w tych dniach. W obecnym roku mamy niepowtarzalną sytuację, jeśli chodzi o układ faz Księżyca: 9 lipca Księżyc znajdzie się w trzeciej kwadrze, a 17 lipca w nowiu. Następne tak dobre warunki do obserwacji wczesnych Perseidów będziemy mieli dopiero w 2007 roku! Nie możemy więc zmarnować takiej okazji.

W tych dniach wszystkie meteory wybiegające z radiantu Perseidów uznajemy w raportach za sporadyczne, lecz w rubryce *Remarks* wpisujemy, że dany meteor podejrzewamy o przynależność do tego roju.

### Roje aktywne

Rój	Okres aktywności	Maks.	Współ. radiantu [°] [°]	$V_{\infty}$ [km/s]	ZHR maks.
η-Aquarydy (ETA)	19.04–28.05	05.05	338 -01	66	60
Sagittaridy (SAG)	15.04–15.07	19.05	247 -22	30	5
Bootydy VI (JBO)	26.06–02.07	27.06	224 +48	18	zm.
Pegazydy (JPE)	07.07–13.07	09.07	340 +15	70	3
δ-Aquarydy S (SDA)	12.07–19.08	27.07	339 -16	41	20
α-Capricornidy (CAP)	03.07–15.08	29.07	307 -10	23	4
δ-Aquarydy N (NDA)	15.07–25.08	08.08	335 -05	42	4
Perseidy (PER)	17.07–24.08	12.08	046 +58	59	110
ι-Aquarydy S (SIA)	25.07–15.08	04.08	334 -15	34	2
κ-Cygnidy (KCG)	03.08–25.08	17.08	286 +59	25	3
ι-Aquarydy N (NIA)	11.08–31.08	19.08	327 -06	31	3

### Roje aktywne – położenie radiantów

	<b>SAG</b>		<b>ETA</b>				
maj 20	247 -22		350 +05				
maj 30	256 -23						
czerwiec 10	265 -23						
czerwiec 15	270 -23						
czerwiec 20	275 -23						<b>JBO</b>
czerwiec 25	280 -23						223 +48
czerwiec 30	284 -23		<b>CAP</b>			<b>JPE</b>	225 +47
lipiec 5	289 -22		285 -16	<b>SDA</b>		338 +14	
lipiec 10	293 -22		289 -15	325 -19	<b>NDA</b>	341 +15	<b>PER</b>
lipiec 15	298 -21		294 -14	329 -19	316 -10		012 +51
lipiec 20			299 -12	333 -18	319 -09	<b>SIA</b>	018 +52
lipiec 25			303 -11	337 -17	323 -09	322 -17	023 +54
lipiec 30	<b>KCG</b>		308 -10	340 -16	327 -08	328 -16	029 +55
sierpień 5	283 +58	<b>NIA</b>	313 -08	345 -14	332 -06	334 -15	037 +57
sierpień 10	284 +58	317 -07	318 -06	349 -13	335 -05	339 -14	043 +58
sierpień 15	285 +59	322 -07	352 -12		339 -04	345 -13	050 +59
sierpień 20	286 +59	327 -06	356 -11		343 -03		057 +59
sierpień 25	288 +60	332 -05			347 -02		065 +60
sierpień 30	289 +60	337 -05					

### Fazy Księżyca

Nów	Pierwsza kwadra	Pełnia	Trzecia kwadra
19 maja	27 maja	3 czerwca	9 czerwca
17 czerwca	25 czerwca	2 lipca	9 lipca
17 lipca	25 lipca	31 lipca	7 sierpnia
16 sierpnia	23 sierpnia	30 sierpnia	6 września

■

# PODSUMOWANIE OBSERWACJI WIZUALNYCH I TELESKOPOWYCH WYKONANYCH W ROKU 2003

Krzysztof Mularczyk, Konrad Szaruga

Pierwsza połowa 2004 roku już prawie minęła, najwyższy więc czas podsumować ilość obserwacji wykonanych w roku ubiegłym. Wszyscy obecni na marcowym seminarium mieli okazję zapoznać się z poniższą tabelą. Jej obecny stan nieco się zmienił, ponieważ pewne obserwacje dotarły dopiero po seminarium. Myślę jednak, że wszyscy zapominający przysłali już swoje raporty i liczba godzin prezentowana tutaj jest rzeczywistą ilością obserwacji, którą członkowie PKiM wykonali w roku ubiegłym.

Tabela prezentuje sumaryczne wyniki obserwacji wizualnych i teleskopowych. Aby w miarę sprawiedliwie połączyć te dwa rodzaje obserwacji, przyjęta została następująca zasada oceniania: za każdą godzinę obserwacji wizualnych przyznawany był jeden punkt, natomiast jedna godzina obserwacji teleskopowych wchodziła z wagą 1.3. Osoby, które uzyskały więcej niż 50 punktów otrzymały darmową, roczną prenumeratę CYRQLARZA. Dodatkowo cztery osoby, które przekroczyły liczbę 100 punktów otrzymały nagrody książkowe.

Obserwacje wizualne w roku 2003 zakończyliśmy z wynikiem **1646.90 godzin**. W czołówce najlepszych obserwatorów znaleźli się zarówno starzy wyjadacze jak Michał Goraus, Dariusz Dorosz czy Anna Lemiecha, ale także młodzi obserwatorzy, którzy swoją przygodę z meteorami rozpoczęli w ubiegłym roku. Na wielki podziw i uznanie zasługuje Anna Pałasz, która obserwacje meteorów rozpoczęła na czerwcowym obozie. Udało się więc wykonać jej w ciągu półroczia blisko 170 godzin! Gratulacje należą się także innym młodym obserwatorom: Przemysławowi Żołądkowi, Ewie Zegler, Krzysztofowi Helminiakowi, Katarzynie Radzińskiej, Justynie Cholka. Oni także, mimo że debiutowali, wykazali się świetną formą obserwacyjną.

Liczba obserwacji teleskopowych nie jest już tak imponująca. Wykonane zostało **120.66 godzin**. Zważywszy jednak na małą ilość pogodnych nocy podczas obozów, taka ilość obserwacji także nas cieszy. Stawiając Mariusza Lemiechę za przykład, chcielibyśmy zachęcić do prowadzenia obserwacji teleskopowych nie tylko podczas obozów PKiM. Wasze samodzielne obserwacje pozwolą na zebranie większej ilości danych z całego roku.

Obserwator	Kod	<i>Teff<sub>vis</sub></i>	<i>Teff<sub>tel</sub></i>	<i>Teff<sub>tel</sub> * 1.3</i>	SUMA
Anna Pałasz	PALAN	164.60	1.84	2.39	166.99
Michał Goraus	GORMI	148.40	-	-	148.40
Przemysław Żołądek	ZOLPR	131.05	7.58	9.85	140.90
Dariusz Dorosz	DORDA	137.68	-	-	137.68
Anna Lemiecha	LEMAN	101.14	-	-	101.14
Mariusz Lemiecha	LEMMA	22.92	41.16	53.51	76.43
Ewa Zegler	ZEGEW	69.20	-	-	69.20
Łukasz Kowalski	KOWLU	34.37	25.25	32.83	67.20
Szymon Jureczka	JURSZ	62.96	-	-	62.96
Wojciech Jonderko	JONWO	62.33	-	-	62.33
Krzysztof Helminiak	HELKR	58.43	2.17	2.82	61.25
Karolina Pyrek	PYRKA	59.84	-	-	59.84
Andrzej Kotarba	KOTAN	53.40	-	-	53.40
Maciej Kwinta	KWIMA	52.00	-	-	52.00
Katarzyna Radzińska	RADKA	44.86	-	-	44.86
Kamil Złoczewski	ZLOKA	40.49	-	-	40.49
Piotr Nawalkowski	NAWPI	40.00	-	-	40.00
Konrad Szaruga	SZAKO	12.20	20.12	26.16	38.36
Łukasz Woźniak	WOZLU	33.66	-	-	33.66
Andrzej Skoczewski	SKOAN	31.55	1.00	1.30	32.85
Justyna Cholka	CHOJU	32.52	-	-	32.52
Tomasz Kowalski	KOWTO	21.59	7.80	10.14	31.73
Dominika Łacheta	LACDO	23.04	-	-	23.04
Krzysztof Mularczyk	MULKR	20.49	1.88	2.44	22.93
Kamil Szewc	SZEKA	21.15	-	-	21.15
Mariusz Wiśniewski	WISMA	20.50	-	-	20.50
Piotr Duraj	DURPI	19.00	-	-	19.00
Natalia Senkowska	SENNA	18.08	-	-	18.08
Juta Kawalerowicz	KAWJU	8.75	5.32	6.92	15.67
Izabela Spaleniak	SPAIZ	8.23	2.23	2.90	11.13
Mateusz Kucharski	KUCMA	11.00	-	-	11.00
Stanisław Mroziuk	MROST	10.09	-	-	10.09
Piotr Pietrzak	PIEPI	9.42	-	-	9.42
Jakub Pietrzak	PIEJA	9.17	-	-	9.17
Tomasz Fajfer	FAJTO	9.00	-	-	9.00
Arkadiusz Olech	OLEAR	8.98	-	-	8.98
Michał Jurek	JURMC	3.29	4.31	5.60	8.89
Radosław Poleski	POLRA	7.62	-	-	7.62
Jolanta Szarzyńska	SZAJO	7.00	-	-	7.00
Andrzej Pindel	PINAN	6.00	-	-	6.00
Mateusz Krawczyk	KRAMA	5.95	-	-	5.95
Kamila Całuch	CALKA	5.00	-	-	5.00
Aleksander Celiewski	CELAL	4.70	-	-	4.70
Piotr Kędziński	KEDPI	4.18	-	-	4.18
Piotr Firlej	FIRPI	4.00	-	-	4.00
Kamila Glinkowska	GLIKA	4.00	-	-	4.00
Fryderyk Walczak	WALFR	3.83	-	-	3.83
Paulina Rogowska	ROGPA	2.00	-	-	2.00
Łukasz Biegun	BIELU	2.00	-	-	2.00
Damian Więtczak	WIEDA	1.67	-	-	1.67
Jarosław Kustos	KUSJA	1.50	-	-	1.50
Jarosław Klimentowski	KLIJA	1.00	-	-	1.00
Marcin Olszowski	OLSMA	1.00	-	-	1.00
Daniel Balcerek	BALDA	1.00	-	-	1.00
Cezary Migaszewski	MIGCE	0.17	-	-	0.17
<b>Razem</b>	-	<b>1646.90</b>	<b>120.66</b>	<b>156.86</b>	<b>1803.76</b>

## C/2001 Q4 NEAT

O tej kometcie pisałem szerzej w 168 numerze CYRQLARZA. Po dwóch miesiącach od pojawienia się C168 wiadomo, że NEAT nie ma zamiaru sprawić przykrych niespodzianki i "grzeczniej" jaśnieje. W ostatnich dniach kwietnia osiągała jasność 4 mag i dwustopniowej długości warkocz, z zauważalnym podziałem na pyłowy i gazowo-jonowy.

Jeśli nic nadzwyczajnego się nie wydarzy, powinna być obserwowalna gołym okiem do końca czerwca, a przez lornetki nawet do końca września. Przez całe wakacje można będzie znaleźć ją w prawej części Wielkiego Wozu.

## C/2002 T7 LINEAR

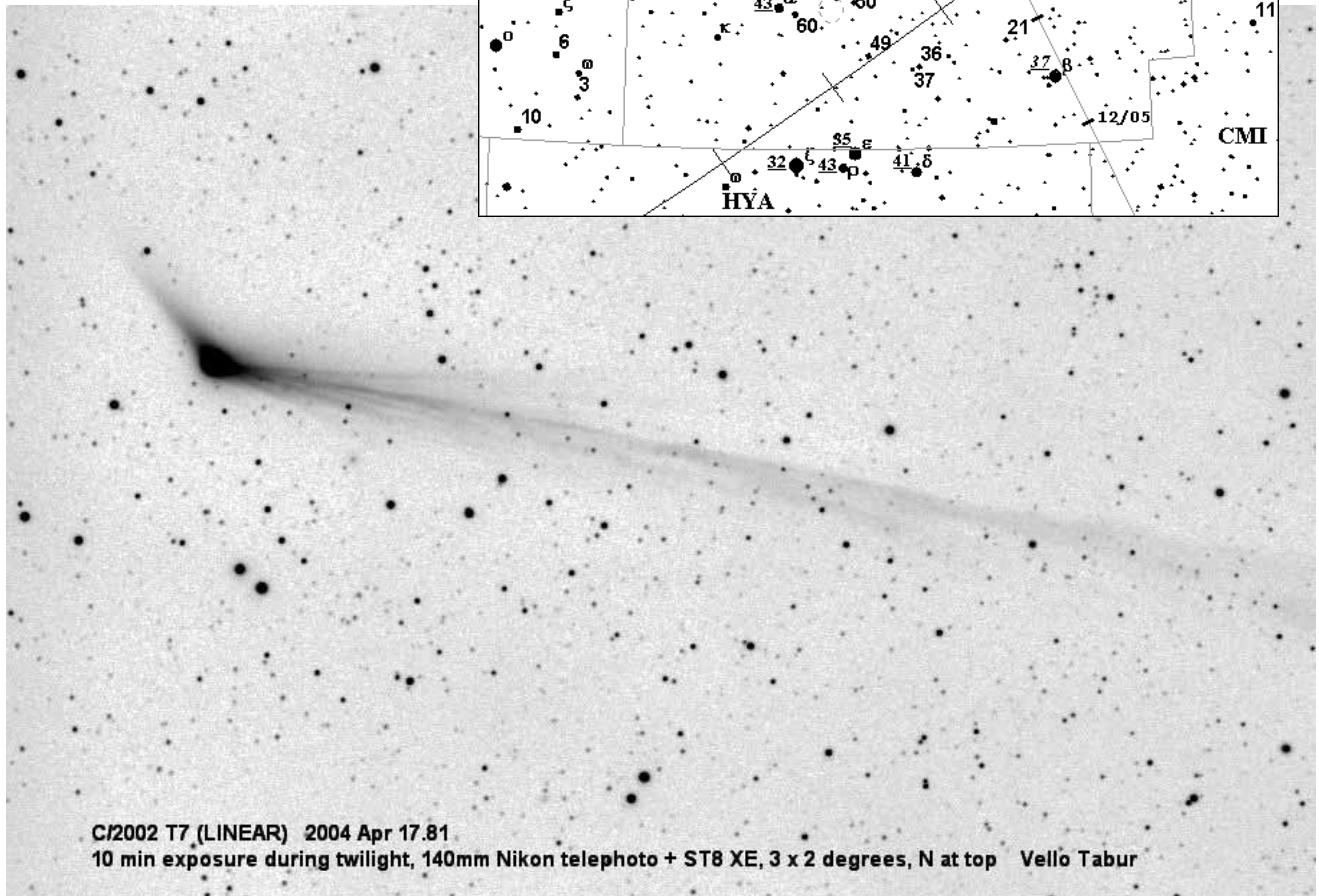
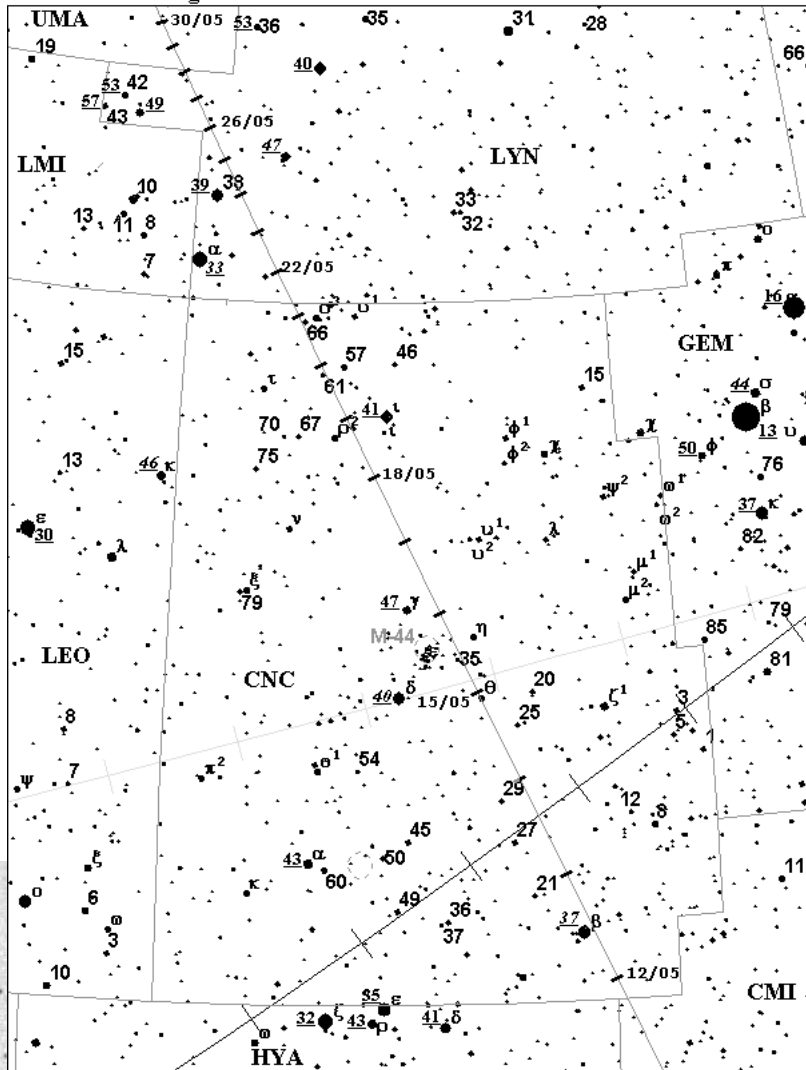
W Polsce kometa LINEAR nie pokazała nic nadzwyczajnego, co było spowodowane niekorzystnym ustawieniem komety na niebie względem Słońca oraz spadkiem aktywności. Na początku marca jej jasność oscylowała w okolicach 6.5–7 mag. Po 10 marca zniknęła w promieniach Słońca i pojawiła się dopiero miesiąc później z jasnością około 4.5. Oznacza to, że najprawdopodobniej nie osiągnie większej jasności niż 2.5. Podobnie jak NEAT, kometa LIN-

Chart 9 for C/2001 Q4 (NEAT)

Ref. comp. stars : TK

Period 12 - 30 May 2004

Field 30 x 40 degrees Faintest star : 8.0



C/2002 T7 (LINEAR) 2004 Apr 17.81

10 min exposure during twilight, 140mm Nikon telephoto + ST8 XE, 3 x 2 degrees, N at top Vello Tabur



EAR w pewnym momencie nieco się wyjałowiła, spadła jej jasność absolutna i zmniejszyła się aktywność. Przez cały poprzedni rok aktywność LINEAR-a utrzymywała się na poziomie  $n = 6$  przy jasności absolutnej równej 3.0 mag. Od początku bieżącego roku jasność absolutna spadła do poziomu 4.5, a aktywność do  $n = 4$  i dalej spadała. Pod koniec kwietnia, gdy kometa przechodziła przez peryhelium swej orbity, aktywność spadła do  $n = 2$ , czyli w zasadzie przestała reagować na coraz większą temperaturę i produkcja składników lotnych niemal się zatrzymała.

Na uwagę zasługuje fakt, że mieszkańcy południowej półkuli mogli podziwiać dwie komety, bez problemu widoczne okiem nieuzbrojonym o tej samej porze.

28 marca kometa LINEAR znalazła się w odległości zaledwie 0.5 stopnia od innej, słabej komety C/2003 T3 Tabur. Niestety, w tym czasie obie komety znajdowały się na niebie zaledwie 10 stopni od Słońca i nie były dostępne obserwacjom.

## C/2003 T3 Tabur

Jedna z niewielu komet, odkrytych w ostatnich latach przez amatorskich łowców komet. Odkrył ją znany poszukiwacz komet z Vaniassy Vello Tabur. 14 października zeszłego roku znalazł mglisty obłoczek w konstelacji o nazwie Paw. Obiekt miał jasność 11.7 mag.

Po obliczeniu orbity okazało się, że kometa jest w odległości niemal 3 AU od Ziemi i w podobnej odległości od Słońca. Wydawało się, że jest to kometa dość aktywna i wstępnie szacowano jej maksymalną jasność na 6 mag w kwietniu 2004 roku. Niestety, trzecia kometa odkryta przez Tabura nie dołączyła do grona "komet roku". Dalsze obserwacje, a zwłaszcza pomiary jasności zaczęły pozbawiać złudzeń – kometa miała osiągnąć co najwyżej 8.5 mag. W drugiej połowie kwietnia zaczęła wyłaniać się z promieni słonecznych, a tym samym stała się obiektem obserwowalnym na półkuli północnej. Jej jasność jednak wynosiła zaledwie 9.5 mag i można powiedzieć, że mało prawdopodobne jest, by miała nadzwyczajaj pojaśnieć.

Chciałoby się powiedzieć, że tym razem pan Tabur nie popisał się, jednak jego kometa jest warta odnotowania z innego powodu. Jak już wspominałem pod koniec marca nastąpiła bliska koniunkcja z kometa LINEAR. 25 kwietnia doszło do drugiego bliskiego spotkania. Tym razem wybranką okazała się nowa kometa C/2004 F4 Bradfield. Obydwa obiekty minęły się na niebie w odległości zaledwie 10 minut kątowych, czyli niemal "złazy" się w jeden obiekt. W rzeczywistości odległość dzieląca te dwie komety od siebie wynosiła ponad 200 milionów km. W przypadku *rendez-vous* z LINEAR-em odległość ta była dwa razy mniejsza.

Czasem bywa tak, że niepozorny obiekt może stać się znany i pokazywany na zdjęciach...

Kometę być może da się jeszcze jakiś czas oglądać za pomocą dużych lornetek, dlatego podaję elementy orbity na epokę 2004.04.25,0:

T = 2004.04.29,0105	Peri = 43.7883
q = 1.480738 AU	Node = 347.0617
e = 0.999567	i = 50.4424

## C/2004 F4 Bradfield

Po 9 latach dał znać o sobie jeden z najwytrwalszych łowców komet, William Bradfield. 23 marca znalazł za pomocą swego 6-calowego szukacza kometa, która jest jego 18 odkrytą w ciągu 32 lat poszukiwań. Tym samym Bradfield znajduje się w ścisłej czołówce najaktywniejszych łowców komet w historii, a wraz z Davidem Levy (21 komet) najaktywniejszym żyjącym łowcą komet. Wyprzedzają go tylko Shoemaker, Pons i Brooks oraz automat krążący w przestrzeni kosmicznej – obserwatorium słoneczne SOHO. Nowo odkryta kometa miała jasność 8 mag i szybko jaśniała. Z 17 obserwacji pozycyjnych, wykonanych do 16 kwietnia Brian Marsden podał orbitę, której elementy zaprezentowane są na następnej stronie.



T = 2004.04.17,129  
q = 0.16749 AU  
e = 1.0

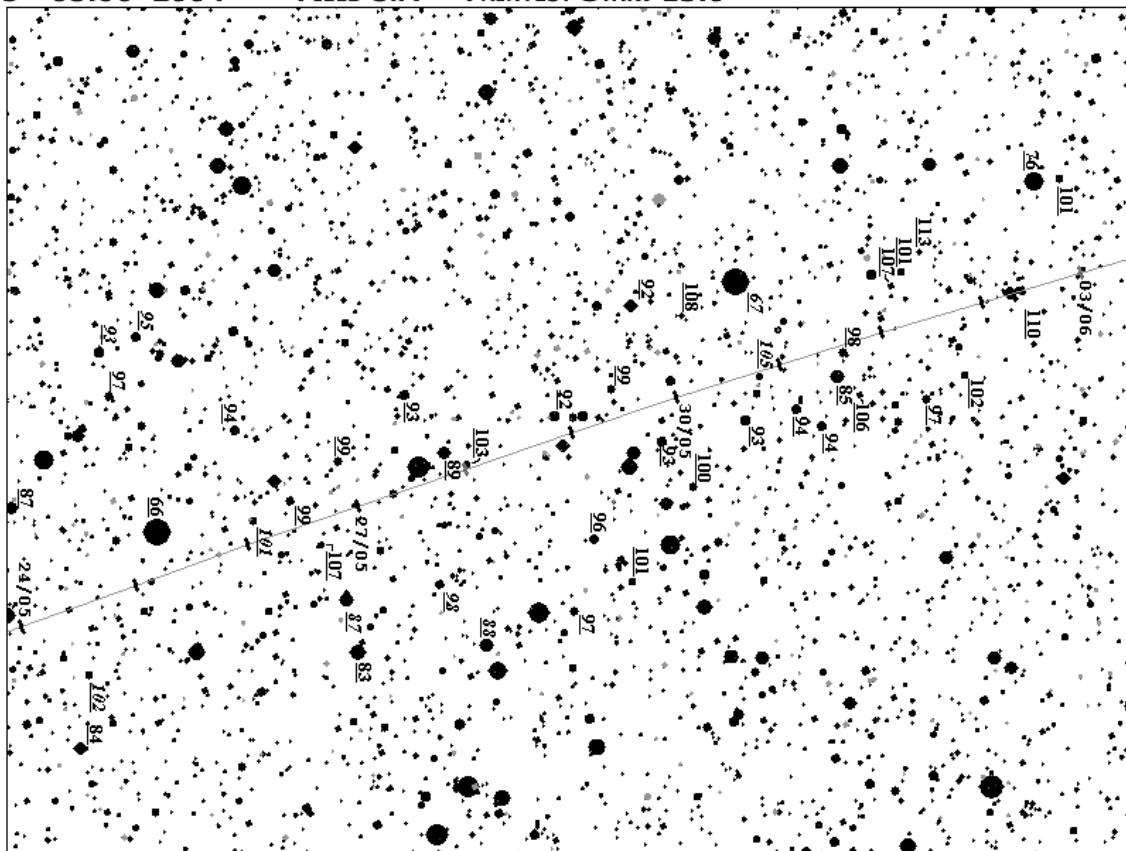
Peri = 333.298  
Node = 222.992  
i = 63.118

W dniach 16–21.04 serię zdjęć z przejścia w pobliżu Słońca wykonał satelita SOHO. Na zdjęciach widać kilkustopniowej długości warkocz jonowy oraz krótszy, pyłowy. Kometa osiągnęła jasność 1 mag.

### CHART FOR C/2004 F4 (BRADFIELD)

REF. COMP. STARS: TK

24.05 - 03.06 2004 FIELD 3x4° FAINTEST STAR: 13.0



[HTTP://WWW.PKIM.ORG](http://www.pkim.org) BY ASTROSITE GRONINGEN - [HTTP://WWW.SHOPPLAZA.NL/ASTRO/](http://www.shopplaza.nl/astro/)

Kometa Bradfield oddala się szybko od Słońca i w chwili ukazania się tego numeru CYRQLARZA będzie dostępna jedynie przez lornetki. Obserwować będzie ją można zapewne do końca maja. Później jej blask spadnie poniżej 10 wielkości gwiazdowej.

### C/2003 K4 LINEAR

Na koniec mamy kolejną kometę odkrytą przez zespół pracujący w ramach projektu LINEAR czyli Lincoln Laboratory Near-Earth Asteroid Research. W chwili odkrycia kometa znajdowała się w odległości 6.1 AU od Słońca i miała jasność 17.6 mag. Z 1250 pomiarów pozycji Syuichi Nakano obliczył następujące parametry orbity (epoka 2004.10.02):

T = 2004.10.13,72598  
q = 1.0236093 AU  
e = 1.0003299

Peri = 198.44207  
Node = 18.67518  
i = 134.25274

Pod koniec kwietnia kometa osiągnęła jasność 10 mag i szybko jaśnieje. Na początku czerwca powinna mieć około 8 mag, miesiąc później już 7 mag, a w sierpniu jest szansa na dostrzeżenie jej bez przyrządów jako obiekt 5–6 wielkości gwiazdowej. Niestety, gdy kometa znajdzie się najbliżej Słońca, będzie wtedy najdalej od Ziemi. W Polsce będzie można ją obserwować do końca sierpnia i od lutego przyszłego roku, wtedy jednak będzie już obiektem 9 wielkości gwiazdowej. Warto zwrócić uwagę na tę kometę, gdyż ostatnio jaśnieje ona szybciej niż przewidywano ( $m_0 = 5, n = 4$ ).

■

Dziś pierwsze, gorące doniesienia o wynikach ankiety dotyczącej kształtu naszego pisma. Nie podaję ostatecznych rezultatów, gdyż nie uzyskaliśmy jeszcze pełnego zbioru danych. Ankieta adresowana była do wszystkich czytelników CYRQLARZA, także tych, którzy nie brali udziału w ostatnim seminarium PKiM-u – do takich osób redakcja wysłała kwestionariusze pocztą i w niektórych przypadkach do dziś cierpliwie czeka na odpowiedź. Wszystkich maruderów, którym jednak nieobojętny jest przyszły kształt i tematyka CYRQLARZA zapraszam, w imieniu redakcji do rzetelnego i szybkiego wypełnienia ankiety, tak aby w następnym numerze mógł ukazać się raport zawierający pełną analizę uzyskanych danych.<sup>4</sup>

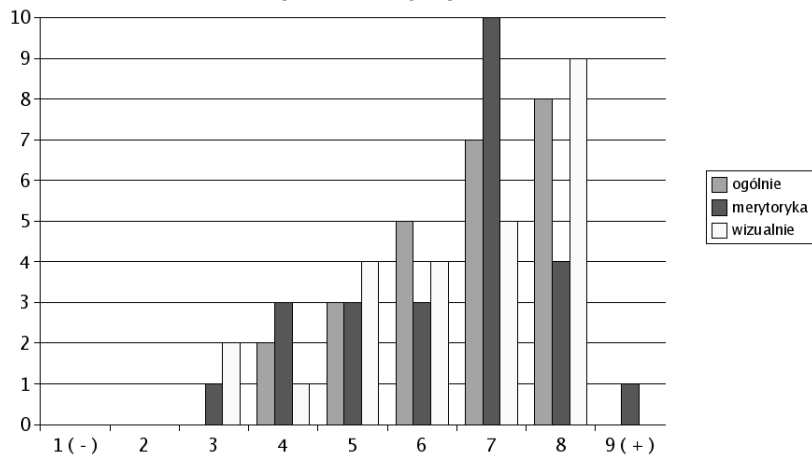
Do tej pory ankietę wypełniło 25 osób. Dziękuję wszystkim za poświęcenie czasu i uzupełnienie kwestionariusza, co mam nadzieję pozwoli poznać prawdziwe preferencje czytelników CYRQLARZA i dostosować to pismo do potrzeb odbiorców. Niestety, nie wszyscy przyłożyli się do swojego zadania. Nagminnie zdarzały się opuszczenia pytań, a nawet całych bloków pytań, co poważnie uszczupliło ilość uzyskanych danych. O ile osoby z niewielkim stażem mogą się usprawiedliwiać niepełną znajomością tematu i w związku z tym brakiem ukształtowanych poglądów na pewne aspekty CYRQLARZA, to w przypadku osób, które są członkami PKiM-u od ponad 2 lat – przynajmniej tak zadeklarowały w metryczce – liczyłam na pełne odpowiedzi. A bywało różnie, choć z reguły bardziej dokładnie odpowiadali “starsi” obserwatorzy z dużym stażem. Jeden z kwestionariuszy musiał zostać odrzucony ze względu na mechaniczny charakter udzielanych odpowiedzi oraz ich wewnętrzną niespójność. Jeżeli tak wygląda dokładność i poprawność niektórych danych obserwacyjnych uzyskiwanych przez PKiM, to znaczy, że w tej materii mamy jeszcze wiele do nadrobienia.

Jak zatem oceniamy CYRQLARZ? Okazuje się, że w zasadzie to całkiem nieźle. Pierwsze trzy pytania, na skali od 1 do 9, gdzie jedynka była wartością zdecydowanie negatywną, a dziewiątka zdecydowanie pozytywną, dotyczyły ogólnej oceny pisma, oceny zawartości merytorycznej oraz jego formy. Uzyskane wyniki prezentuję na histogramie poniżej. Wynika z nich jasno, że pismo zostało ocenione dobrze, choć występują różnice w ocenie strony merytorycznej i formalnej. Widać wyraźnie tendencję do unikania skrajnych ocen – patrz puste końce skali. Trzeba jednak pamiętać, że wyniki te mogą się znacząco zmienić, jeśli tylko uzyskamy większą ilość danych, dlatego też nie przeprowadzono jeszcze pełnej analizy statystycznej.

Kolejny blok to grupa pytań otwartych. Uzyskane tutaj odpowiedzi kwalifikują się raczej do przeprowadzenia analizy jakościowej, także ze względu na wielkość próby (czyli ilość przebadanych osób). Z uzyskanych odpowiedzi wynika, że lubimy CYRQLARZ, bo jest: naukowy, otwarty, konkretny, zwięzły, przejrzysty, ładny, aktualny, czytelny, ciekawy, tani (dla niektórych wręcz bezpłatny) i dobrze wydany. Jego bezsprzecznymi zaletami są też: krótki cykl wydawniczy, dość wysoka częstotliwość ukazywania się, okładka – jej wygląd i twardość, a nawet to, że w ogóle jest. Jeśli chodzi o stronę merytoryczną, czytelników cieszy to, że pojawiają się w dużej ilości “fajne teksty” czyli “ciekawe artykuły”, szczególnie zaś wymieniane przez wielu analizy rojów, a także: przydatne informacje dotyczące obserwacji wizualnych, opis sprzętu – jak amator może go zbudować i sam prowadzić obserwacje, relacje z wydarzeń i aktualności dotyczące spotkań PKiM-u, rubryka *Nowości* oraz – co może niektórych dziwić – spis treści. Jak widać, ogólnie akceptowana tematyka jest dosyć obszerna. Co ważne, CYRQLARZ związany jest tylko z astronomią, czyli traktuje o rzeczach ważnych i ciekawych, co niektórzy kwitują krótko emotikonem uśmiechniętej buźki :-)

Oczywiście piszą go ludzie z PKiM-u, więc “każdy może mieć swoje 5 minut”. Nie ma jednak róży bez kolców. Znalazły się też wady i to całkiem niemało, można tu wymienić po pierwsze błędy edycyjne: literówki, brak podpisów pod ilustracjami, błędy ortograficzne w nazwiskach, czasami niedopracowany układ, pewną nieterminowość i nieregularność, marnowanie wolnego miejsca oraz dla niektórych zbyt mała czcionka. Druga grupa “zażaleń” dotyczy zawartości merytorycznej. Wieloletni czytelnicy narzekają na odchodzenie od naukowej formy, ubożenie artykułów na temat analizy wyników, a wręcz wytykają pismu brak analiz danych, natomiast początkujący obserwatorzy uważają, że otrzymują

### Ocena pisma Cyrqlarz



Histogram ocen/y pisma CYRQLARZ, dokonanej pod względem ogólnym, merytorycznym oraz wizualnym. Oś X zawiera możliwe wartości oceny (od 1 do 9), oś Y natomiast liczbę głosów przypadających na każdą z ocen.

<sup>4</sup> Jeśli ktoś nie ma odpowiedniego kwestionariusza, prosimy o kontakt z redakcją. W szczególności dotyczy to tych, którzy czytają CYRQLARZ w wersji elektronicznej poprzez stronę internetową PKiM.

zbyt mało informacji o wypełnianiu raportów i zbyt mało wyjaśnień w ogóle. Przypominam tutaj, że istnieje porządek do obserwacji meteorów, którego liczne wersje napisał Arkadiusz Olech i który w jasny i przystępny sposób wyjaśnia arkana obserwacji ze szkicowaniem, co da solidne podstawy każdemu początkującemu *PKiM*-owcowi. Ale wracając do *CYRQLARZA*, pismo to zawiera też elementy wzbudzające kontrowersje. To, co jedni uznają za zaletę, dla innych jest wadą. Wiele osób deklarowało, że przeszkadza im brak kolorów w *CYRQLARZU*, ale był też respondent, który woli pismo czarno-białe. Podobnie niejednoznacznie postrzegane są: szata graficzna periodyku, komiks i obszerność (wielkość) gazety. Wszystkie te elementy mają zarówno swoich zwolenników, jak i przeciwników, przy czym nie są oni jednorodną grupą w sensie statystycznym, jest to kwestia indywidualnych upodobań. Nieco inaczej kształtuje się sprawa merytoryki pisma. Osoby, które zarzucają *CYRQLARZOWI* zbyt trudne słownictwo i niezrozumiałość, są z grupy młodych stażem i wiekiem respondentów, z czym wiąże się często również nauka w szkole średniej. Wśród innych czytelników panuje przekonanie, że *CYRQLARZ* zawiera przystępne treści. Ponadto opinia o wysokim poziomie merytorycznym pisma nie jest podzielana przez osoby z grupy o najdłuższym stażu, które zarzucają mu odchodzenie od naukowej formy.

Na podstawie danych z pytania 9. mogłam opracować ranking najbardziej interesujących tematów w *CYRQLARZU*, analogicznie dane z pytania 10. posłużyły do opracowania zestawienia z najmniej ciekawymi tematami. Każdy respondent był proszony o wymienienie przynajmniej trzech interesujących i trzech nieinteresujących tematów w *CYRQLARZU*. Odpowiedzi niestety były niepełne, dlatego też uszeregowanie ich przez respondentów nie zostało uwzględnione w tabeli, a liczby w nawiasach oznaczają po prostu ilości uzyskanych odpowiedzi o danej treści.

Najbardziej interesujące tematy w <i>CYRQLARZU</i> (ilość głosów)		
1.	meteory, ich roje i obserwacje meteorowe	9
2.	komety	7
3.	opracowania, analizy, raporty, analizy rojów, w tym nowych rojów	7
4.	nowości astronomiczne, rubryka <i>Nowości</i>	5
5.	sprawozdania z imprez i obozów, informacje o człon- kach, ich osiągnięcia	5
6.	asteroidy, meteoroidy, ciała macierzyste	3
7.	obserwacje radiowe	2
8.	techniki obserwacyjne, nowe metody obserwacji	2
9.	ciekawostki	1
10.	dane do obserwacji	1
11.	informacje ze świata nauki	1
12.	kalendarz	1
13.	komiks	1
14.	sprzęt	1
15.	statystyka	1
16.	tematy mniej naukowe – zorze polarne itp.	1
17.	zdjęcia nieba itp.	1
18.	zestawienie ilości godzin obserwacji	1

Najmniej interesujące tematy w <i>CYRQLARZU</i> (ilość głosów)		
1.	obozy w Ostrowiku i prywatne zdjęcia ich uczestników	4
2.	obliczenia, wzory i pomiary	2
3.	komiks	2
4.	rzeczy niezwiązane z <i>PKiM</i> i meteorami, sprawozdania z konferencji nie związanych z <i>PKiM</i>	2
5.	programy komputerowe	1
6.	podsumowanie	1
7.	reklamy	1
8.	spis treści	1

redakcji i usunięcia spisu treści. Czworo respondentów proponuje zmianę formy graficznej lub w ogóle rezygnację z komiksu, a kolejnych dwoje opowiada się przeciwko “bzdurom z obozów”. Co zatem chcemy otrzymywać? Pełne informacje o kometach i ich orbitach (2 odpowiedzi), dane do obserwacji i mapki radiantów (2), więcej opracowań rojów (2), a ponadto: informacje o ciałach macierzystych – źródłach meteorów, więcej aktualności z kraju i ze świata i więcej ciekawostek. Jeden z respondentów pragnie zaś, by *CYRQLARZ* był bardziej zrozumiały. Uzupełnieniem pytania nr 8., czyli zapytania o zmiany w *CYRQLARZU*, były pytania 11. i 12. dotyczące odpowiednio kwestii wzbogacenia i rezygnacji z pewnych treści. Respondenci popisali się wielką kreatywnością w propozycjach rozbudowy tematyki pisma – każdy, kto odpowiedział na to pytanie, miał inny pomysł. Proponowano: dział filozoficzny, prezentacje i wywiady z *PKiM*-owcami, listy od obserwatorów, artykuły o wpływie środowiska na jakość uzyskanych danych, nowe informacje o Marsie, bieżące informacje o działaniach *PKiM*-u, więcej tłumaczeń z *WGN*-u, artykuły o wypełnianiu

Z danych zawartych w tabeli obok wynika, że czytelników naszej gazety najbardziej dzieli sprawa sprawozdań z obozów w Ostrowiku oraz komiksu, czyli elementów, które nie są *stricto* naukowe, a posiadają w sobie pierwiastek rozrywkowy. Widać tutaj najbardziej podstawowy rozłam co do profilu *CYRQLARZA* – czy ma być organicznie związany z *PKiM*-em jako stowarzyszeniem amatorów astronomii i wszystkimi jego sprawami, czy też przybrać pozór pisma naukowego, tylko merytorycznie związanego z życiem organizacji. Z tym, że w obu tych przypadkach nie można zrezygnować z “obliczeń, wzorów i pomiarów”, gdyż wymaga tego działalność *Pracowni Komet i Meteorów*. Zresztą to właśnie meteory i komety najbardziej interesują czytelników, zgłębiających chętnie opracowania, analizy i raporty, choć jest też wiele dodatkowych tematów, które znalazły uznanie w oczach respondentów. Porządkujący wszystko spis treści nie musi być bardzo zajmujący.

Jeśli zatem jeszcze nie wszystko jest idealne, to jakie zmiany proponują wprowadzić do gazety nasi respondenci? Aż 7 osób poruszało kwestię wprowadzenia kolorowej szaty graficznej lub chociaż okładki (dotyczy to także okładki w wersji on-line). Kolor ożywia i uatrakcyjnia wizualnie pismo, stąd tak duża grupa jego zwolenników. Równie duża grupa czytelników postulowała usunięcie błędów i usterek edycyjnych, do których należą: zbyt szerokie marginesy, literówki, jakość składu, brak podpisów pod ilustracjami i nieregularność ukazywania się pisma. Pojedyncze osoby chcą zmiany logo, zwiększenia składu

raportów i określaniu przynależności do rojów, kontynuację cyklu o RADIANCIE, więcej artykułów Darka Dorosza o obserwacjach, więcej o kometach, artykuły o Słońcu i opisanie działalności obserwacyjnej innych grup PKiM-u. Tylko ośmiu respondentów zauważyło tematy, z których CYRQLARZ powinien zrezygnować. Są to: "literatura" czyli bibliografia, komiks oraz nadmierne naukowa forma.

Pozostaje jeszcze trochę słodzenia, czyli pytanie nr 15. o ulubionych autorów, których wykaz umieszczam w tabeli obok. Bezapelacyjnie wygrywa Arkadiusz Olech, który już od lat na łamach CYRQLARZA pisze zwięzłe, jasne i merytoryczne teksty.

Pytanie nr 13. to oczywiście żart, jednak uzyskane odpowiedzi są na tyle fajne i inteligentne, że nie mogę się oprzeć ich przytoczeniu. A zatem... Dlaczego czytelnik CYRQLARZA nie jest człowiekiem przesądnym? "Bo jest PKiM-owcem", "bo jest wykształcony", "ponieważ tu jest napisana prawda he he he...", "ponieważ CYRQLARZ to... źródło wiedzy", "a czemu to pytanie ma nr 13?", "ponieważ wszystko można wyjaśnić (prawie wszystko)" i moje ulubione: "bo czyta pytanie nr 13?"

To tyle na dzisiaj. W następnym numerze solidna porcja danych statystycznych, o zdecydowanie bardziej technicznym charakterze. Dodam jeszcze, że ankieta skonstruowana została zgodnie ze standardami panującymi w polskich firmach badawczych, ale nie narusza żadnych klauzul poufności tych firm i w całości została przygotowana przeze mnie. Zainteresowanych polemiką proszę o e-maile na adres: [wojciech@antares.astrouw.edu.pl](mailto:wojciech@antares.astrouw.edu.pl) lub o listy na adres redakcji.

#### Ranking autorów (ilość głosów)

1.	Arkadiusz Olech	11
2.	Krzysztof Mularczyk	7
3.	Kamil Joachim Złoczewski	6
4.	Mariusz Wiśniewski	3
5.	Andrzej Kotarba (z dopiskiem – za ostatni numer)	3
6.	Tomasz Fajfer	1
7.	Marcin Gajos	1
8.	Konrad Szaruga	1
<i>pozostałe odpowiedzi:</i>		
9.	ja sam :-)	1
10.	wszystkich lubię	1
11.	i inni...	1
12.	brak	1

## OGŁOSZENIA, ZAWIADOMIENIA

### ZAPROSZENIE NA XIV OBÓZ OBSERWACYJNY PKiM

Wszystkich miłośników spadających gwiazd zapraszamy do udziału w kolejnym obozie obserwacyjnym PKiM, który odbędzie się w dniach **10–24 lipca 2004 r.** Miejszem spotkania jest *Stacja Obserwacyjna Obserwatorium Astronomicznego UW* w Ostrowiku. Podczas obozu będzie możliwość nauki obserwacji meteorów (różnymi technikami), prostej analizy danych oraz udziału w innych zajęciach astronomicznych.

Obóz jest organizowany z myślą o początkujących obserwatorach, ale mile widziane będą także zgłoszenia od osób doświadczonych w obserwacjach meteorów. To oni, wraz ze studentami astronomii Uniwersytetu Warszawskiego będą szkolić nowicjuszy. Uczestnicy będą mieli możliwość nauki obserwacji meteorów: wizualnie, teleskopowo i obsługi stacji wideo. Planowane są także obserwacje fotograficzne – przy pomocy shuttera oraz obserwacje radiowe meteorów.

W *Stacji* przez cały rok prowadzone są obserwacje przy użyciu profesjonalnego sprzętu, 60 cm teleskopu w systemie Cassegraina. Będziecie mieli okazję zapoznać się z jego działaniem! Do Waszej dyspozycji będzie także 20 cm refraktor "Grubb", doskonały do podglądania nieba.

Atmosferę seminariów, obozów i akcji obserwacyjnych organizowanych przez Pracownię oraz ogląd na miejsce obozu najlepiej opisują zdjęcia zamieszczone na stronie <http://www.pkim.org> (dział *Seminaria*) oraz tak zwane *zapiski ostrowickie*, skrzętnie spisane przez Macieja Kwintę i zamieszczone pod adresem: <http://www.kwima.republika.pl/zapiski.html>.

Na Wasze zgłoszenia czekamy do dnia **20 czerwca br. – termin nieprzekraczalny!** Ilość miejsc jest ograniczona przez pojemność Stacji Obserwacyjnej w Ostrowiku – około 15 osób. Zachęcamy do wcześniejszego kontaktu z *Pracownią* i wykonywania obserwacji przed obozem. Swoją akces i ewentualne pytania prosimy kierować na adres:

Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Warszawskiego  
Al. Ujazdowskie 4  
00-478 Warszawa  
koniecznie z dopiskiem "PKiM"

lub pocztą elektroniczną [pkim@astrouw.edu.pl](mailto:pkim@astrouw.edu.pl) .

Zarząd

## AstroKnoppix v0.3

Piotr Kędzierski

## Wstęp

ASTROKNOPPIX jest dystrybucją GNU/LINUX, uruchamianą z płyty CD, zawierającą oprogramowanie astronomiczne i nie tylko. ASTROKNOPPIX jest oparty na innej tego typu dystrybucji KNOPPIX'a. ASTROKNOPPIX automatycznie rozpoznaje i wspiera wiele typów kart graficznych, kart muzycznych i innych urządzeń peryferyjnych. Na 700 megabajtach płyty CD zostało skompresowane ponad 1.8 GB oprogramowania.

Wymagania sprzętowe:

- procesor klasy i486 (Intel, AMD)
- pamięć: 20MB do pracy w trybie tekstowym, powyżej 64MB do pracy w trybie graficznym (ok. 84MB przy uruchomieniu KDE, 128MB przy pracy z pakietem biurowym OpenOffice)
- napęd optyczny CD-ROM/DVD itp., w razie potrzeby stacja dyskietek
- standardowa karta graficzna SVGA
- mysz (szeregowa, PS/2, USB - zgodna z IMPS/2)

Konfiguracja optymalna:

- procesor Intel Pentium II 400MHz
- pamięć: 128MB, tryb graficzny bez uruchamiania pakietu biurowego
- napęd CD-ROM 24x
- karta graficzna 8MB

## Oprogramowanie

Oprogramowanie wchodzące w skład pakietu ASTROKNOPPIX:

• *Astronomiczne:*

- Xephem – profesjonalny program astronomiczny z katalogami, zasięg do 11<sup>mag</sup>
- Xplns – planetarium
- KStars – planetarium pod KDE
- Celestia – symulator układu słonecznego i nie tylko, 3D<sup>†</sup>
- OpenUniverse – symulator układu słonecznego 3D<sup>†</sup>
- Stellerium – wirtualne planetarium 3D<sup>†</sup>
- SkyChart / Cartes du Ciel – linuksowy odpowiednik CARTES DU CIEL
- MTrack – program do śledzenia satelitów
- Starplot – rysuje przestrzenny rozkład gwiazd
- SunClock – zegar słoneczny
- NightFall – symulator układów podwójnych
- Corrida – program do wprowadzania danych z obserwacji meteorów
- Predict – program do śledzenia satelitów

• *Multimedia:*

- Mplayer – odtwarzacz plików audio, video, DVD, VCD, wraz z napisami
- Xine – odtwarzacz plików audio, video, DVD, VCD
- AviPlay – odtwarzacz plików avi
- Avidemux – edytor plików avi
- Xmms – odtwarzacz plików mp3, ogg, podobny do WINAMP-a

• *Biuro:*

- OpenOffice – bogaty pakiet biurowy, podobny do MS-OFFICE'a
- GnuMerit – prosty arkusz kalkulacyjny
- Acroread – przeglądarka plików PDF

• *Grafika:*

- Gimp – edytor grafiki z bogatym zestawem filtrów i efektów
- Gimp2 – nowsza wersja powyższego programu z możliwością otwierania plików PHOTOSHOP-a
- Xfig – program do grafiki wektorowej
- Gv – przeglądarka plików postscript

• *Internet:*

- Mozilla – przeglądarka internetowa, program pocztowy, edytor stron www
- XChat – klient irc

<sup>†</sup> – do prawidłowego działania program potrzebuje karty graficznej ze wsparciem OPENGL np. GEFORCE.

Chociaż redakcja dołożyła wszelkich starań, by produkt był możliwie najbardziej dopracowany, pamiętaj jednak o tym, że **używasz go na własne ryzyko**. Pytania i uwagi dotyczące działania dystrybucji prosimy kierować do autora, bądź też na adres redakcji.

Kontakt z autorem:

[pkedzier@astrouw.edu.pl](mailto:pkedzier@astrouw.edu.pl)

Strona internetowa projektu:

<http://astroknoppix.pkim.org>

- *System:*
  - QtParted – program do partycjonowania dysków
  - k3b – program do nagrywania płyt CD/CD-RW/DVD/DVD-RW
  - kompilatory C, C++, FORTRAN 77 i inne.

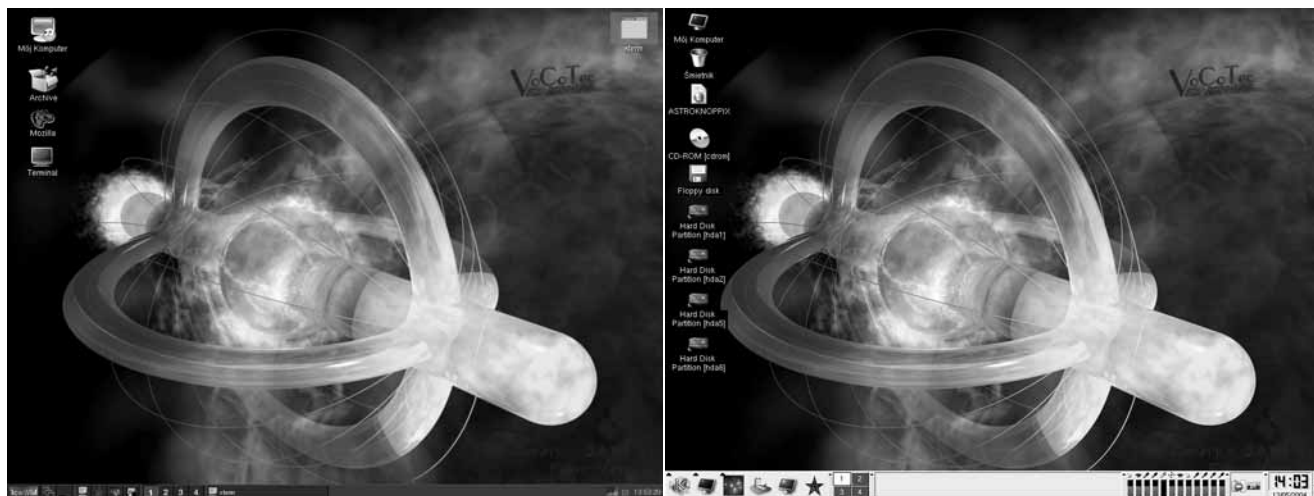
Poza wymienionym oprogramowaniem zostało umieszczone rozszerzone wsparcie dla kart graficznych opartych na układzie NVIDIA (GEFORCE, RIVATNT).

## Uruchomienie

ASTROKNOPPIX można uruchomić w następujących trybach:

astro	Domyślnie ustawienia, automatyczna detekcja
astrolight	Zalecane dla komputerów z wolnym CPU i z małą ilością RAMu (desktop=icewm)
astrohd	Uruchomienie z dysku (fromhd=scan)
fb1280	Tryb tekstowy 1280x1024
fb1024	Tryb tekstowy 1024x768
fb800	Tryb tekstowy 800x600
astro1280	Tryb graficzny 1280x1024
astro800	Tryb graficzny 800x600
failsafe	Brak wykrywania sprzętu (prawie brak)
expert	Interaktywne uruchamianie i konfiguracja
astro2	Tryb tekstowy

Do podanych powyżej trybów można dodać parametry znajdujące się na płycie w pliku astroknoppix-kody.txt lub na stronie internetowej projektu <http://astroknoppix.pkim.org>.



Z lewej strony: ASTROKNOPPIX z ICEWM, z prawej: ASTROKNOPPIX z KDE

Jeśli chcemy uruchamiać ASTROKNOPPIX'a z dysku, a nie z płyty, można przekopiować zawartość katalogu KNOPPIX na dysk twardy, lecz można to zrobić jedynie na partycję sformatowaną jako FAT32 (lub starszy). Niestety system plików NTFS, często używany w WINDOWS NT, 2000 i XP, jest obsługiwany jako tylko do odczytu. Następnie można utworzyć dyskietkę startową lub uruchomić ASTROKNOPPIX'a z płyty – w obu wypadkach wpisujemy astrohd. Utworzenie dyskietki startowej polega na uruchomieniu programu rewrite2.exe pod DOS-em lub WINDOWS-em, a następnie wpisaniu boot.img. Ta metoda uruchamiania jest użyteczna, jeśli nie mamy dwóch napędów CD, jak również jest ona przydatna, gdy mamy napęd CD/CD-RW/DVD/DVD-RW i chcemy skorzystać z oprogramowania np. do nagrywania płyt. ASTROKNOPPIX automatycznie wykrywa dyski i partycje, i montuje je do zapisu, z wyjątkiem partycji sformatowanych jako NTFS oraz tych, z których uruchamiamy ASTROKNOPPIX'a (w przypadku, gdy uruchamiamy program z dysku) – te partycje są wtedy tylko do odczytu.

Po uruchomieniu ASTROKNOPPIX'a jest możliwe zapisanie ustawień oraz plików wygenerowanych w trakcie pracy i po każdym uruchomieniu powrót do wcześniejszych ustawień.

Zapisanie konfiguracji polega na wybraniu z menu:

- w KDE:  
K -> KNOPPIX -> Configure -> Save Knoppix Configuration
- w ICEWM:  
IceWM -> Programy -> KNOPPIX -> Configure -> Save Knoppix Configuration

- w trybie tekstowym oraz innych sesjach graficznych:  
w terminalu wydajemy komendę `sudo /usr/sbin/saveconfig`

Zapisanie katalogu domowego:

- w KDE:  
K -> KNOPPIX -> Configure -> Create a persistent KNOPPIX home directory
- w ICEWM:  
IceWM -> Programy -> KNOPPIX -> Configure -> Create a persistent KNOPPIX home directory
- w trybie tekstowym oraz innych sesjach graficznych:  
w terminalu wydajemy komendę `sudo /usr/sbin/mkpersistenthme`

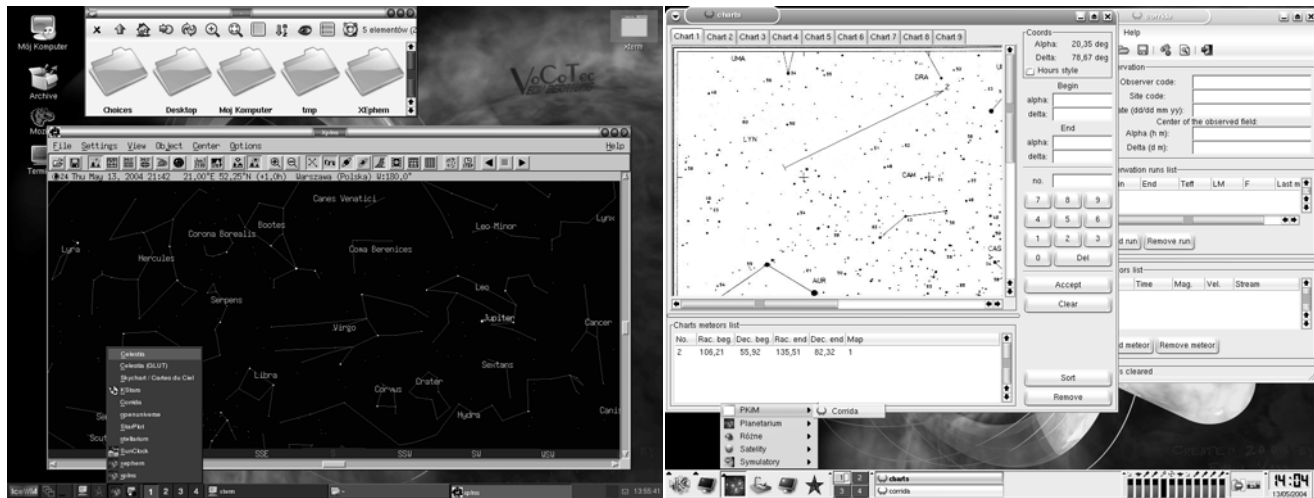
Następnie, jeśli chcemy skorzystać z zapisanych ustawień przy kolejnym uruchomieniu ASTROKNOPPIX'a, należy wpisać poza nazwą trybu opcje w postaci `myconf=scan` np. `astro myconf=scan`, zaś jeśli chcemy pracować na wcześniej zapisanych plikach w katalogu domowym, to można dodać do trybu parametr `home=scan` np. `astro home=scan`. Parametry można łączyć np. `astrolight home=scan myconf=scan`.

Jeśli dysponujemy np. zbyt małą ilością pamięci do uruchomienia programów lub chcemy, aby operacje wykonywały się trochę szybciej, można utworzyć plik wymiany SWAP – ASTROKNOPPIX zaproponuje to automatycznie w wypadku RAMu mniejszego niż 64MB:

- w KDE:  
K -> KNOPPIX -> Configure -> SWAP file configuration
- w ICEWM:  
IceWM -> Programy -> KNOPPIX -> Configure -> SWAP file configuration
- w trybie tekstowym oraz innych sesjach graficznych:  
wydajemy komendę w terminalu `sudo /usr/sbin/mkdosswapfile`

Jeśli SWAP został utworzony, to system w trakcie startu go wykryje.

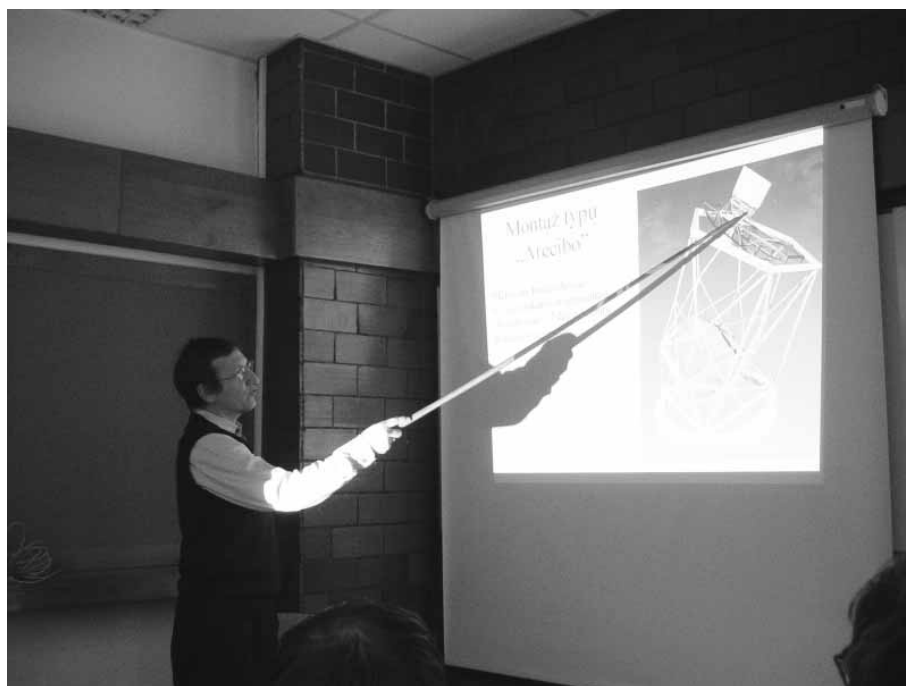
Istnieje możliwość zainstalowania ASTROKNOPPIX'a na dysku jako systemu operacyjnego uruchamianego z dysku, ale w obecnym stadium rozwoju nie jest to zalecane.



Z lewej strony: ASTROKNOPPIX z ICEWM, z prawej: ASTROKNOPPIX z KDE







*XX Seminarium PKiM. Od góry kolejno: słuchamy wykładu prof. Józefa Smaka, mgr Szymon Starzewski opowiada o NEO, Dominik Woltański i Krzysztof Hełminiak – studenci astronomii z UMK, Michał Jurek ogląda zdjęcia Darka Dorosza, swoje referaty wygłaszają: Piotr Nawalkowski oraz prof. Janusz Kałużny.*

---

