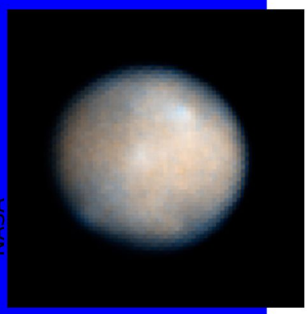
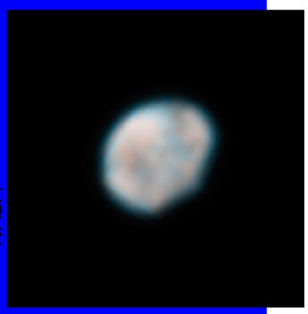
Biuletyn Pracowni Komet i Meteorów

CYRQLARZ

Nº204

20 czerwca 2011





Ceres i Westa (u dołu) z HST

Meteoryt Sołtmany
Ekspedycja poszukiwawcza

MAGMA 2
Polski łazik najlepszy na świecie !

Lirydy 2011

Obserwacje wideo i fotograficzne dla początkujących

Drodzy Czytelnicy!

Oddajemy w wasze ręce wyjątkowy numer naszego czasopisma. Pracownia Komet i Meteorów działa pełną parą prowadząc obserwacje meteorów, organizując spotkania oraz prezentując najnowsze wyniki na konferencjach. Dwa miesiące temu miało miejsce unikalne wydarzenie. Po 17 latach został znaleziony świeży meteoryt na terytorium Polski.

Wyjątkowa jest również aktualność treści zawartych w numerze. Przebojem wiosennych obserwacji były Lirydy. Poświęcone nim zostały aż trzy artykuły przedstawiające analizę obserwacji wizualnych, video a nawet wstępne obliczenia parametrów orbitalnych.

Ostatnie miesiące to dynamiczny rozwój Polskiej Sieci Bolidowej. Dołączyło do nas wielu nowych obserwatorów zwiększając szczelność sieci, w którą łapiemy bolidy. Jako jeden z najświeższych przykładów działania PFN przedstawiony został Bolid Brześć zaobserwowany 11 kwietnia 2011 roku. Aktualny stan sieci PFN, plany na przyszłość oraz ogólne informacje o tym jakiego sprzętu używamy oraz jak dołączyć do projektu zostały opisane w serii trzech artykułów.

W numerze nie zabrakło artykułów na tematy związane z badaniami Układu Słonecznego. Przedstawiamy projekty trzech polskich łazików marsjańskich jakie brały udział w konkursie organizowanym przez NASA. Radek Poleski przybliży nam badania mające na celu wykrycie księżyców planetoid Ceres i Westa.

Na zakończenie tradycyjnie podstawowe informacje jakie mogą się przydać podczas letnich obserwacji meteorów oraz komet.

Życzymy miłej lektury!

Redakcja

Spis Treści

1. Podsumowanie obserwacji wizualnych Lirydów 2011 3
2. Wstępna Analiza aktywności Lirydów 2011 na podstawie danych z kamer video sieci IMO 4
3. Podsumowanie obserwacji Lirydów 2011 wykonanych przez kamery Polskiej Sieci Bolidowej 5
4. Akcja Lirydy 2011 w nowym masowym medium 6
5. eta-Aquarydy 2011 w danych IMO 6
6. 200 miesięcy cierpliwego czekania i mamy meteoryt! 7
7. Bolid Brześć 2011.04.11 9
8. Polska Sieć Bolidowa – stan obecny i kierunki rozwoju 10
9. Jak rozpocząć automatyczne obserwacje video 11
10. Zarys działania fotograficznej stacji bolidowej 12
11. Polskie roboty w drodze na Marsa 14
12. Ceres i Westa bez księżyców 15
13. Gościnne występy, czyli wizyta PFN na „Jarné stretnutie cement”, Modra, Słowacja 16
14. VI Seminarium Meteorytowe w Olsztynie 18
15. VI Mazowieckie Warsztaty Meteorytowe – Warsztaty Sekcji Meteorytowej PKiM 21
16. Zaproszenie na VII Seminarium PFN w Urzędowie 22
17. Zaproszenie na XXIII Obóz Astronomiczny PKiM – Wakacyjne Warsztaty Astronomiczne 2011 – Drobna Materia w Układzie Słonecznym 23
18. Kalendarz Meteorowy 24
19. Kącik Kometarny 26
20. Sezon 2011 na sprite'y rozpoczęty! 27

PODSUMOWANIE OBSERWACJI WIZUALNYCH LIRYDÓW 2011

Magdalena Sieniawska

Lirydy, czyli meteory otwierające sezon obserwacji wiosennych, już za nami. W tym roku aktywność tego roju (16- 25 kwiecień) wypadła w okolicach Wielkanocy, co mogło utrudniać obserwatorom wizualnym całonocne wyjścia pod rozgwieżdżone niebo. Zjawiska z roju Lirydów są dosyć szybkie, w atmosferze osiągają prędkość 49 km/s, oraz są całkiem jasne, ze współczynnikiem masowym r=2,1. Radiant zlokalizowany jest między gwiazdozbiorami Herkulesa i Lutni, czyli przez znaczną część nocy znajduje się powyżej horyzontu. ZHR ma wartość około 20 zjawisk na godzinę, chociaż zdarzają się znaczne skoki aktywności, takie jak w 1982 r., gdy ZHR wzrósł do 90.

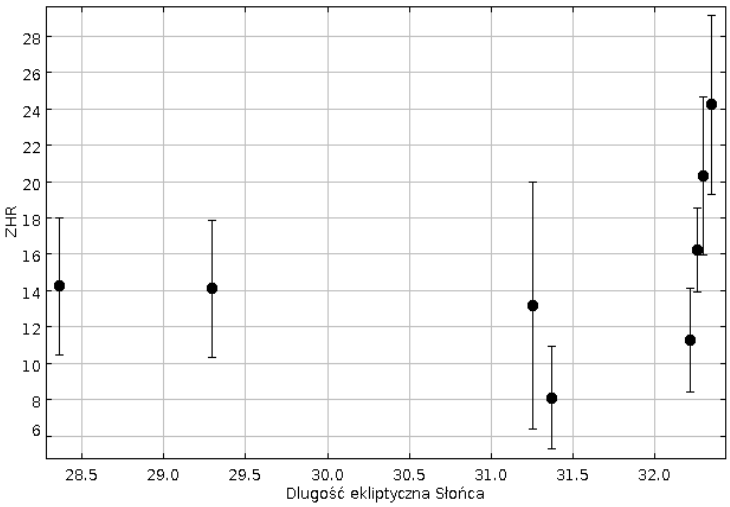
Tabela 1. Rezultaty obserwacji Lirydów wykonane przez członków PKiM.

Obserwator	T_{eff} [h]	Liczba Lirydów
Tomasz Adam	1,80	16
Dariusz Dorosz	4,00	21
Jakub Kacprzak	4,25	8
Tomasz Łojek	15,75	79

Niestety w tym roku Lirydy nas nie zaskoczyły i utrzymywały swoje standardowe wielkości ZHR. Poniżej znajduje się zestawienie aktywnych obserwatorów Lirydów, którzy zamieścili rezultaty swoich obserwacji na IMO lub wysłali raporty do PKiMu.

Na podstawie danych uzyskanych od powyższych osób stworzono wykres ZHR dla przedziałów czasowych. Pogoda w kwietniu bywa kapryśna, więc więc „dziury" na wykresie nie powinny zaskakiwać.

Mimo małej ilości danych można zauważyć, że minione maksimum było standardowe dla Lirydów sprawdziły się prognozy co do czasu i intensywności aktywności roju. Dane zebrane przez naszych obserwatorów przedstawione na wykresie 1 pokrywają się z globalnym wykresem na IMO, zamieszczonym poniżej (wykres 2).

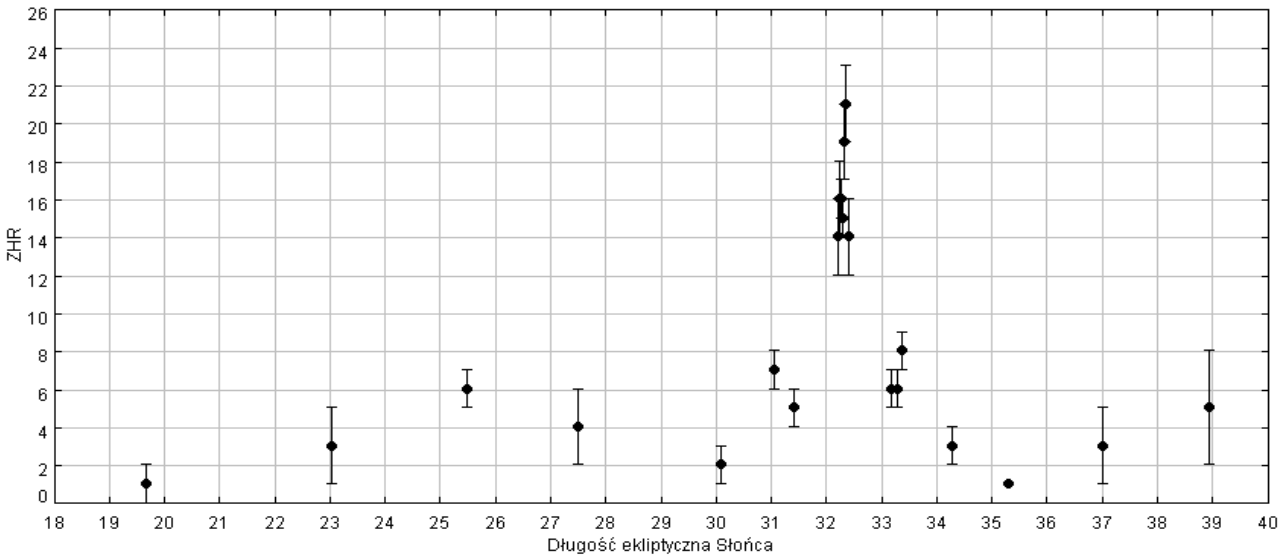


Wykres 1. Wykres ZHR powstały na podstawie obserwacji PKiM.

Część danych zamieszczonych na IMO pominięto w powyższej analizie ze względu na spore niepewności i duże ryzyko nieprawidłowo wykonanych obserwacji. Zachęcam do dalszych obserwacji wizualnych rojów, szczególnie w zbliżającym się okresie wakacyjnym, kiedy pogoda dopisuje, a na niebie można zobaczyć wiele niesamowitych zjawisk.

Czystego nieba!

Dziękuję Przemkowi Żołądkowi za pomoc w analizie danych.



Wykres 2. Wykres ZHR Lirydów 2011 na podstawie danych IMO

WSTĘPNA ANALIZA AKTYWNOŚCI LIRYDÓW 2011 NA PODSTAWIE DANYCH Z KAMER VIDEO SIECI IMO

Mariusz Wiśniewski

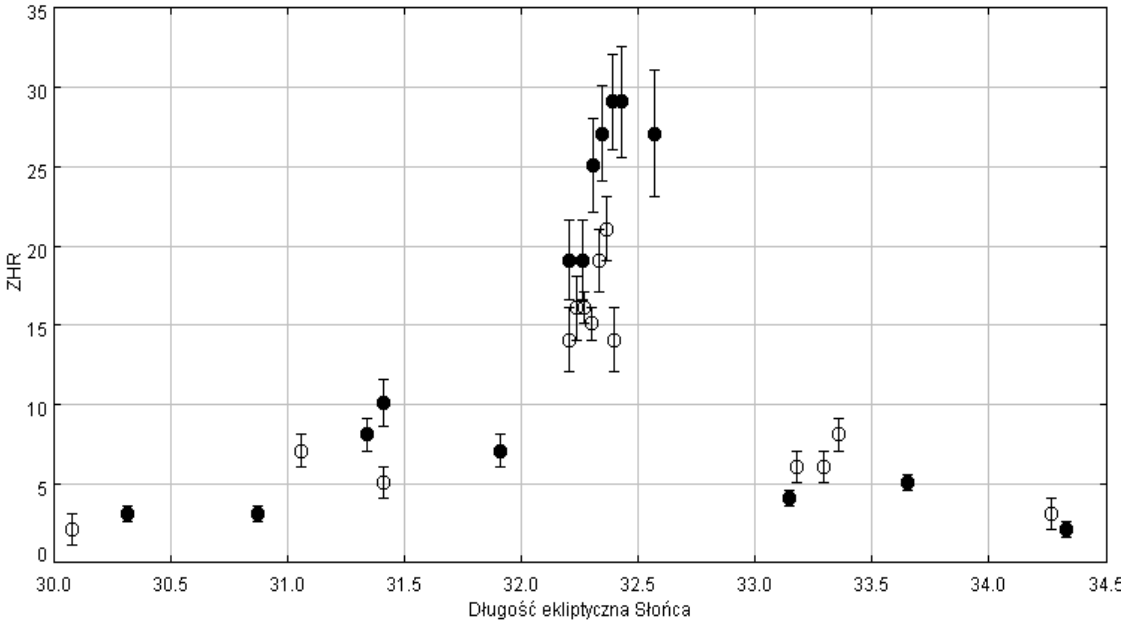
Lirydy 2011 to pierwsze maksimum roju dla którego możliwe było obserwowanie powstawania wykresu aktywności na żywo nie tylko opartego o obserwacje wizualne ale również aktywności wyznaczonej na podstawie automatycznych obserwacji kamerami video. Od początku obserwacji wideo był problem z wyskalowaniem wyników tak by uzyskać na ich podstawie wartości ZHR stosowane od dziesięcioleci w obserwacjach wizualnych. Zagadnienie wyznaczenia rzeczywistej aktywności jest znacznie bardziej złożone niż w przypadku obserwacji wizualnych.

Badania wykazały że aby opisać warunki obserwacji wizualnej wystarczy podać jak słabe gwiazdy widzi obserwator czyli widoczność graniczną LM oraz stopień zachmurzenia nieba. Obserwatora można natomiast scharakteryzować podając jedynie jego współczynnik spostrzegawczości.

Wydawało by się, że w przypadku kamer video można by po prostu określić widoczność graniczną, wielkość pola widzenia można by uznać za parametr zachmurzenia, a spostrzegawczość była by związana z czułością systemu. Niestety próby takiego podejścia dawały rezultaty znacznie odbiegające od wyników uzyskiwanych przez obserwatorów wizualnych. Obserwatorzy wizualni zwykle obserwują okolice zenitu i obejmują bardzo duży obszar nieba. Tak zwanym „kątem oka" są w stanie wyłapać wiele zjawisk z dala od kierunku obserwacji. Dostosowują też kierunek patrzenia do warunków pogodowych. Większość kamer stosowanych do obserwacji meteorów ma pola widzenia rzędu kilkudziesięciu stopni, obserwuje wciąż ten sam kierunek niezależnie od warunków z widocznością graniczną gorszą od obserwatorów wizualnych.

W zeszłym roku nastąpił przełom w analizie aktywności meteorów opartej o dane video. Zwrócono uwagę, że kamery bardzo często obserwują z dala od zenitu gdyż to zwiększa szansę na zarejestrowanie jasnych zjawisk. Jest to korzystne ze względu na ograniczony zasięg kamer. Obserwując nisko obejmuje się większą objętość atmosfery. Przy kilkudziesięciu stopniach pola widzenia obserwując niebo pod takim kątem każda część obrazu rejestruje fragment atmosfery o innej objętości i z innej odległości a co za tym idzie zmienia się również szansa na zarejestrowanie zjawiska. Efekty te zostały uwzględnione przy skalowaniu ilości rejestrowanych zjawisk. Dodatkowo wprowadzono automatyczne określanie widoczności granicznej podczas obserwacji. Porównanie „spostrzegawczości" kamer dokonane zostało na podstawie ilości meteorów sporadycznych. Uzyskiwany w ten sposób wynik nie jest wprost wartością ZHR lecz strumieniem meteorów na jednostkę objętości. Dopiero ta wartość jest przeliczana na ZHR. Wynik uzyskany w ten sposób dla tegorocznych Lirydów przedstawiony został na Wykresie 1.

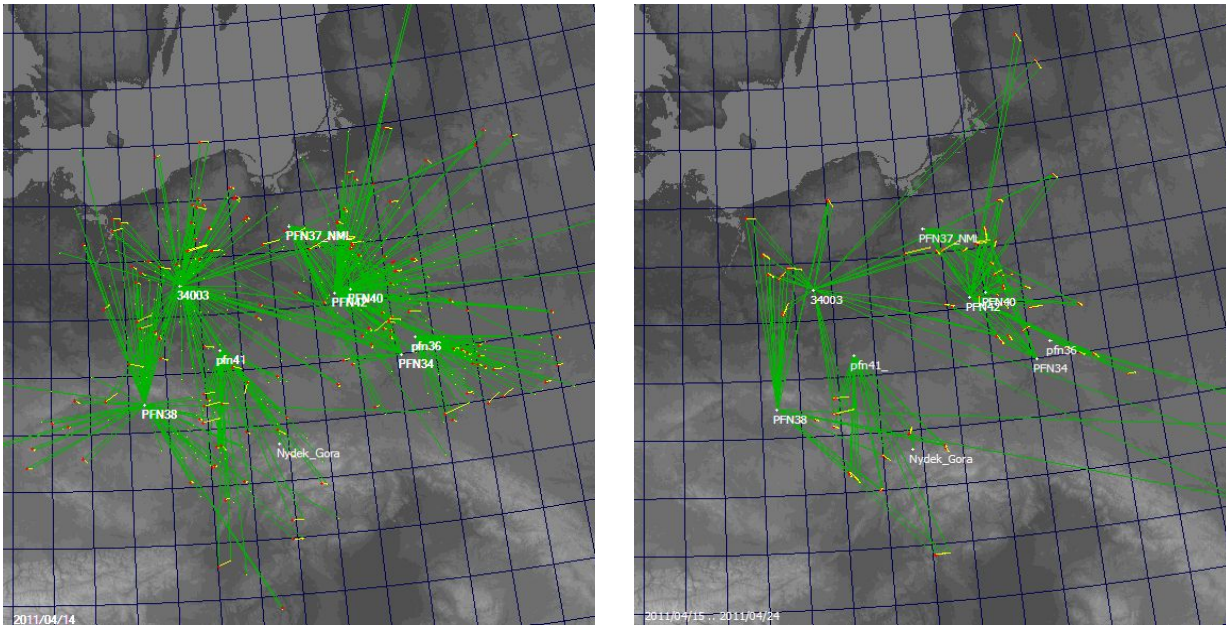
Różnice pomiędzy wynikami wizualnymi i wideo w maksimum sięgają aż 30%. Trudno powiedzieć, który z wykresów jest bliższy faktycznej aktywności Lirydów. Albo wciąż nie uwzględniamy jakiegoś efektu, albo to stosowane do tej pory metody obliczania aktywności wizualnej są zbyt uproszczone i fałszują wynik.



Rysunek 1. Porównanie wartości ZHR uzyskanych za pomocą kamer video (pełne kółka) oraz wyznaczonych na podstawie obserwacji wizualnych (puste kółka).

PODSUMOWANIE OBSERWACJI LIRYDÓW 2011 WYKONANYCH PRZEZ KAMERY POLSKIEJ SIECI BOLIDOWEJ

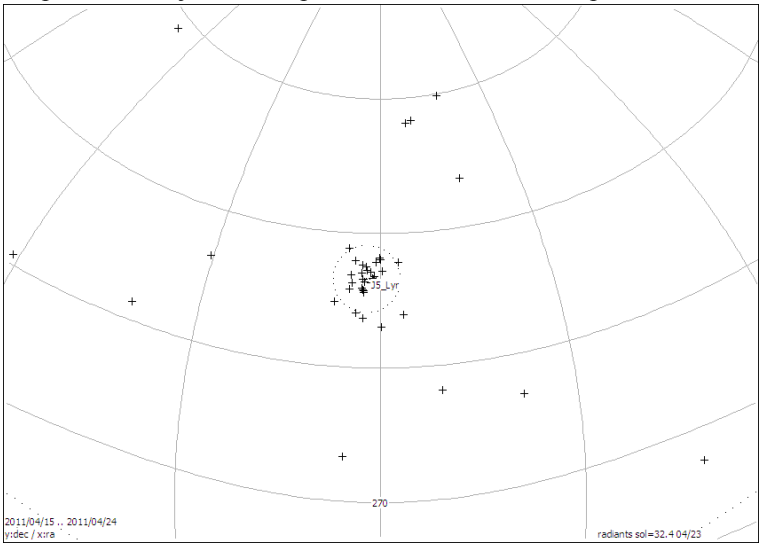
Mariusz Wiśniewski



Rysunek 1. Wszystkie zarejestrowane zjawiska oraz policzone trajektorie na podstawie kamer z UFOCapture

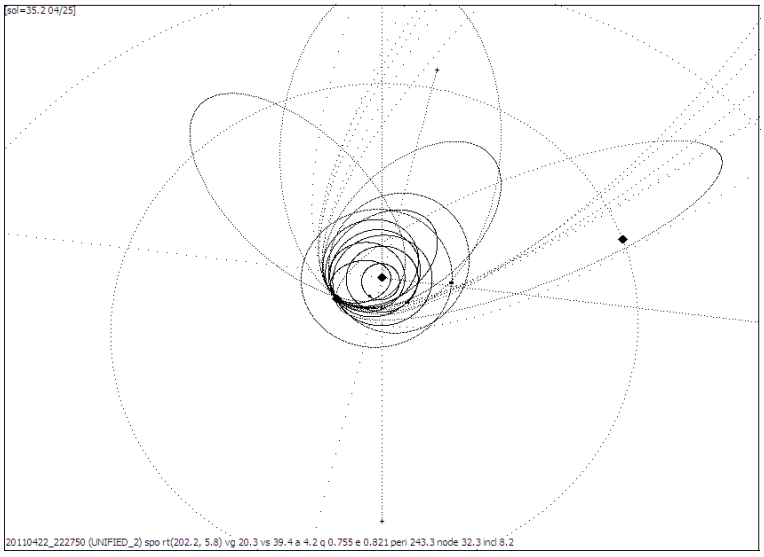
Lirydy były okazją do pełnej mobilizacji sieci PFN. Pogoda okazała się bardzo łaskawa i przez cały tydzień przed maksimum mogliśmy cieszyć się kolejnymi zjawiskami bazowymi. Tuż po maksimum obserwatorzy niezwłocznie przesłali swoje obserwacje do analizy dzięki czemu możliwe było bardzo szybkie podsumowanie wyników.

Wstępnie z okresu aktywności Lirydów udało się zebrać dane z 12 kamer pracujących z programem MetRec oraz z 14 kamer pracujących z UFOCapture. Mam nadzieję że wkrótce dotrą do mnie dane od pozostałych obserwatorów.



Rysunek 2. Położenia radiantów dla poszczególnych zjawisk

Jako pierwsze przeanalizowane zostały dane zebrane za pomocą UFOCapture. Poważnym problemem okazały się problemy tego programu z zapisem filmów z przelotem meteoru który dotyczył około 1/3 wszystkich zarejestrowanych zjawisk. Udało się przeanalizować 384 zjawiska. Spośród nich UFOOrbit znalazł 46 zjawisk zaobserwowanych z więcej niż jednej stacji. Położenie trajektorii przeanalizowanych zjawisk przedstawione zostało na Rysunku 1. Najlepiej patrolowane były okolice Warszawy, pas nad zachodnią granicą oraz Morawy. Oprócz wyświetlonych tu zjawisk dojdą jeszcze te zarejestrowane przez obserwatorów z MetRec uzupełniając pokrycie nieba nad Polską.



Rysunek 3. Orbity meteorów zaobserwowanych podczas Lirydów

Patrząc na skromną ilość zjawisk bazowych należy pamiętać, że UFOOrbit jest bardzo wrażliwy na wszelkie różnice w czasach zjawisk. Nie wszystkie kamery miały czas

zsynchronizowany poprzez internet, co mogło sprawić że wiele zjawisk nie zostało policzonych bądź uzyskane orbity mają niepoprawne parametry.

Wszystkie zjawiska zostaną przeanalizowane ponownie za pomocą naszego oprogramowania do liczenia orbit. Do wyżej wymienionych prawie 400 zjawisk dojdą również te zaobserwowane za pomocą programu MetRec. Ze względu na złożoność obróbki danych z MetRec nie zostały one do tej pory opracowane.

AKCJA LIRYDY 2011 W NOWYM MASOWYM MEDIUM

Mariusz Wiśniewski

Pracownia Komet i Meteorów zawsze starała się być na czasie w sposobach dotarcia do ludzi i zainteresowania tematem meteorów. Dawniej były to częste artykuły w Wiedzy i Życiu, strona internetowa, która pojawiła się gdy wciąż jedynym sposobem do połączenia się z internetem był modem. Później były grupy mailowe i udział w forach internetowych o tematyce astronomicznej.

Zdjęcie 1. Mozaika 3 zdjęć tego samego zjawiska z 3 kamer.

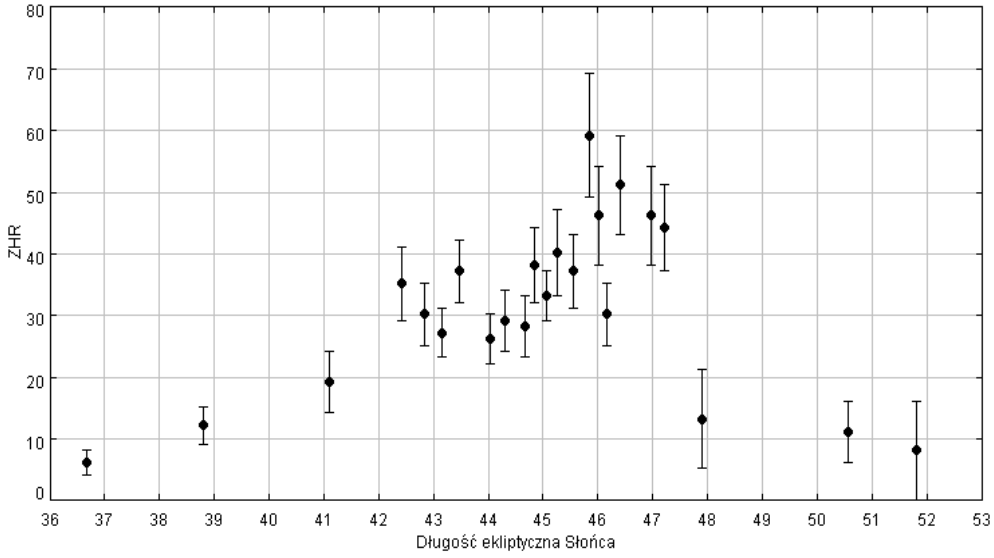
W ostatnim czasie niezliczone rzesze skupiły swoją uwagę na portalach społecznościowych. Dominującą pozycję zajął tu facebook stając się internetem w internecie. Wiele osób spędza na przeglądaniu portalu większość swojego czasu poświęcanego na internet. W tym świecie nie mogło więc zabraknąć PKiM-u. Już od jakiegoś czasu istniała grupa zrzeszająca członków i sympatyków PKiM, lecz siła portalu ujawnia się dopiero teraz. Podczas Lirydów przeprowadzona została zmasowana akcja popularyzacji informacji o roju oraz o wykonywanych obserwacjach, która spotkała się z ciepłym odzewem wielu osób. Wynikami naszych kamer udało się zainteresować wiele osób z kraju i z zagranicy. Internetowe akcje będą kontynuowane przy okazji kolejnych rojów i wydarzeń związanych z naszą działalnością.

Tendencja do organizowania wszystkiego co się da poprzez facebook jest bardzo widoczna. Np. zapisy na spotkanie w obserwatorium koło Modrej opisane w tym numerze Cyrqlarza również odbywało się na tym portalu.

ETA-AQUARYDY 2011 W DANYCH IMO

Mariusz Wiśniewski

eta-Aquarydy to dość mało popularny rój dla Polskich obserwatorów ze względu na niskie położenie radiantu na niebie. Jedynie jeden obserwator z naszego kraju przesłał swoje wyniki do IMO. ETA charakteryzują się stosunkowo szerokim maksimum. Największą aktywność sięgająca niemal ZHR=60 zarejestrowana została wieczorem 6 maja. Wykres 1 sporządzony został na postawie wyników zebranych przez IMO.



Wykres 1. Aktywność eta-Aquarydów uzyskana na podstawie danych zebranych przez IMO przy założeniu r=2.4.

200 MIESIĘCY CIERPLIWEGO CZEKANIA I MAMY METEORYT!

Zbigniew Tymiński, Otwock

We wtorkowy ranek 3 maja b.r. znajomy głos w słuchawce mojego telefonu zapytał czy wiem w jakiej sprawie dzwoni. Sądziłem, że chodzi o sobotnie Warsztaty Meteorytowe w Wyszkowie, na których mieliśmy się spotkać ale myliłem się. Janusz Kosiński, bo o nim mowa, poinformował mnie o spektakularnym spadku na Mazurach wywołując tym samym szereg kolejnych telefonów, m.in. do członków Sekcji Meteorytowej PKiM, w celu wymiany i zebrania dalszych informacji. Janusz przekazał także, iż na miejscu spadku działają od kilkunastu godzin przedstawiciele PTMet zabezpieczając okaz. W tej sytuacji mogliśmy na spokojnie przygotować się do wyjazdu rozpoznawczo-poszukiwawczego w teren. Najodpowiedniejszym terminem wyjazdu była najbliższa sobota a dodatkowo na niedzielę zaplanowano raport o zdarzeniu na warsztatach w Wyszkowie. Ekipa, która ostatecznie pojechała na miejsce spadku to Paweł Zaręba z Błonia (służył nam swoim automobilem – piękne dzięki Pawle!), Marcin Stolarz i Tomasz Kubalczak z Warszawy oraz niżej podpisany.

Zdjęcie.1 Największy okaz znaleziony po spadku

30 kwietnia około godziny 6:06, 200 miesięcy po ostatnim obserwowanym polskim spadku (Baszkówka, 25 sierpnia 1994), na budynek gospodarczy w Sołtmanach w gminie Kruklanki spadł meteoryt. Przebijając z hukiem dach, odbił się od betonowego stopnia potoczył kilka metrów wzdłuż budynku i zatrzymał w pobliżu składowanych desek. Meteoryt o wadze ok. 1kg szczęśliwie trafił w część pokrycia wystającą poza mur nad drzwiami i w nic ani nikogo więcej. *Hammer* wybił przepiękną dziurę o rozmiarach niewiele większych od swojej średnicy, przestrzeliwując deskę o grubości ok 3cm pokrytą eternitem. Fragmenty eternitu rozrzucone zostały w promieniu kilku metrów od budynku. Okaz przy upadku rozłupał się na 4 większe kawałki z czego największy miał masę ok. 800g (zdjęcie 1) i kilkadziesiąt małych. Na miejscu przeprowadziliśmy rekonesans znajdując drobne fragmenty rozbitego meteorytu rozsiane wzdłuż kierunku jego ruchu po odbiciu. Fragmenty te w kilku przypadkach posiadały dobrze widoczną skorupkę obtopieniową i były przeważnie wielkości łepka od szpilki. Jeden większy „odłupek" ważący 2,29g znalazł przy deskach Tomasz. W sumie udało się zabezpieczyć ok. 3g fragmencików (zdjęcie 2), wszystkie zostały przekazane do rozdysponowania pani gospodyni, co też uczyniła.

Zdjęcie.2 Fragmenty znalezione wzdłuż toru przetoczenia się okazu po odbiciu od betonowego stopnia (foto. T. Kubalczak)

Głównym naszym celem przyjazdu był wywiad ze świadkami spadku oraz rekonesans w okolicy w celu odnalezienia potencjalnych meteorytów. Oglądając kolejny raz wszystkie dostępne w Internecie zdjęcia Marcin a potem inni zwrócili uwagę na to, iż okaz posiada cechy charakterystyczne powstające przy fragmentacji w atmosferze. Taką ewentualność uwzględniliśmy w naszych planach wybierając wstępnie teren do ewentualnego przeszukania. Obejrzenie okazu na drugi dzień po przyjeździe utwierdziło nas w przekonaniu, że powinien spaść co najmniej jeszcze jeden fragment i dodało motywacji do przeszukania okolicy, nawet kosztem warsztatów w Wyszkowie.

Zdjęcie.3. Mapa okolicy z naniesionymi śladami poszukiwań oraz miejscem spadku oznaczonym czerwona kropką (przygotował M. Stolarz)

Niestety spora część obszaru spadku pokryta jest wodą co znacznie ogranicza pole poszukiwań. Nie mniej jednak pozostały teren w dużej części stanowią łąki, co z kolei jest sporym plusem. W naszych pracach polowych skupiliśmy się na systematycznym przeszukaniu terenu w kierunku NW-SE od miejsca spadku oraz najbliższej okolicy. Każdy z nas posiadał odbiornik GPS w celu dokumentowania przebiegu prac i do bieżącej analizy naszych poczynań. Miejsca przeszukane przez nas a także przez naszych kolegów spotkanych na miejscu przedstawione są na załączonej mapce (Zdjęcie.3). Podstawowym celem Sekcji Meteorytowej PKiM jest dobro meteorytu, który należy za wszelka cenę uratować. Przedstawione dane mogą być przydatne do odnalezienia kolejnych okazów. Pobieżnie przeszukaliśmy okoliczne nieużytki nie natrafiając jednak na ślady po uderzeniu domniemanego meteorytu. Mając na uwadze to, iż okazy meteorytów mogą znajdować się nawet do kilku kilometrów od spadku *hammera*, staraliśmy się rozmawiać z każdym napotkanym „tubylcem" ale wszyscy (poza przyjezdnymi) słyszeli już o zdarzeniu.

Drugiego dnia po południu dołączył do nas Jacek Drążkowski (Członek Zarządu PTMet), któremu dojazd zajął dosłownie godzinę i aż dziw, że to on nie był pierwszy na miejscu zdarzenia. Wieczorem po pracy dostaliśmy przyzwolenie na rozpalenie ogniska ale zmęczeni wybraliśmy druga alternatywę - spokojną altankę, w której omówione zostały wspólnie bieżące działania i plany na dzień następny, jak również luźniejsze tematy około meteorytowo-meteorowe. Spać poszliśmy późno a następny dzień przywitał nas słońcem dodającym energii nie do końca wypoczętym nogom. Zatem poszliśmy w teren! ☺

Generalnie podczas wyprawy na same poszukiwania poświęcono ok 7 osobo-dni, wliczając prace zaprzyjaźnionej grupy spotkanej na miejscu. Działaliśmy zarówno w małym deszczu, ulewie jak i w słońcu. Pól do poszukiwań oraz terenów leśnych pozostało jednak sporo. A także zbiorników wodnych, w których nie szukaliśmy poza pobieżną lustracją dna jeziora z molo. Przy okazji muszę przyznać, że okolica jest jedną z bardziej malowniczych w jakich miałem przyjemność uganiać się za meteorytami (a to rozprasza). Na pewno opłaca się urwać cząstkę wakacji zajeżdżając do tego gospodarstwa, nie tylko ze względu na spadek i powstałą dziurę w dachu (ma być łatana jesienią!) ale także „niezwykłe okoliczności przyrody".

Na koniec pragnę zachęcić do przeszukania terenu spadku (zachowując wszelkie kanony dobrego wychowania) póki trawa mała a potencjalne okazy nie zostały jeszcze stratowane przez miejscowe krówki i konie. Wszystkich, którzy chcieliby pomóc w odnalezieniu meteorytów i mają istotne informację prosimy o kontakt z Pracownią Komet i Meteorów.

Informujemy, iż nasza organizacja poszukuje zapisów wideo z kamer przemysłowych, ustawionych w kierunku Giżycka, które mogły zarejestrować zjawisko i tym samym być pomocne w określeniu dynamiki spadku.

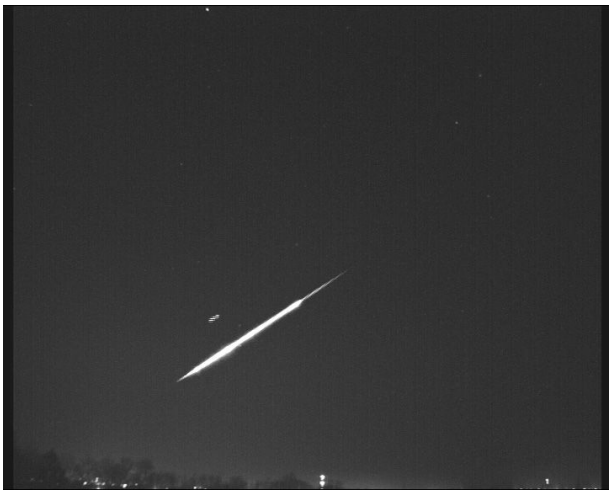
PKiM nie czerpie zysków z pozyskanych meteorytów przekazując je do badań i wystawiając w muzeach w celach edukacyjnych.

BOLID BRZEŚĆ 2011.04.11

Przemysław Żołądek

W nocy z 10 na 11 kwietnia 2011 roku o godzinie 00:00:18UT pięć stacji sieci PFN zarejestrowało bolid o znacznej jasności. Były to stacje PFN 42 Błonie która jako pierwsza dostarczyła dane, PFN 37 Nowe Miasto Lubawskie (bolid dość nisko nad horyzontem), PFN 32 Chełm z najbardziej efektownym zapisem zjawiska, PFN20 Urzędów (fragment bolidu w narożniku obrazka) oraz PFN06 Kraków (bolid na horyzoncie). Obrazki przedstawione zostały poniżej.

PFN 32 Chełm, Maciek Maciejewski



PFN 42 Błonie, Paweł Zaręba

Z prostej triangulacji można było wnioskować że bolid znajdował się stosunkowo daleko na wschód od Warszawy, być może nawet nad Białorusią. Na pierwszy rzut oka zjawisko wyglądało dość poważnie a spadek wydawał się być niewykluczony.

Do wieczora udało się zebrać podstawowe dane. Wykorzystane zostały zapisy z Błonia, Chełma oraz Nowego Miasta Lubawskiego. Uzyskany wynik jest dość dobrej jakości, kąt przecięcia płaszczyzn w kombinacjach Błonie – Nowe Miasto Lubawskie i Błonie-Chełm przekroczył 80 stopni.

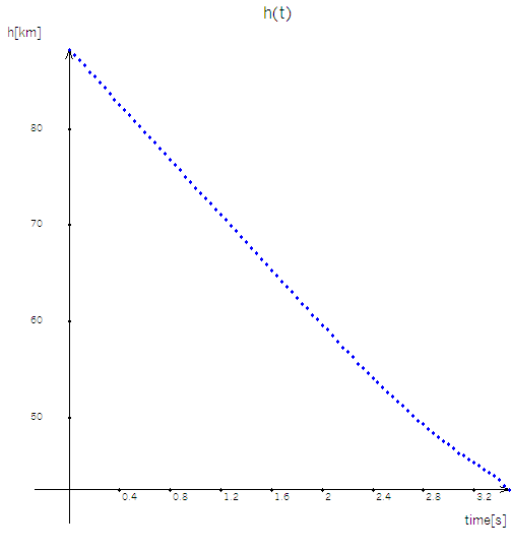
PFN 37 Nowe Miasto Lubawskie, Janusz Laskowski

Zjawisko okazało się być bardziej przeciętne niż się na początku wydawało choć bez wątpienia interesujące. Zjawisko rozpoczęło się na wysokości 88km, zakończyło dość nisko na wysokości 42km. Początek bolidu znalazł się ok 50km na wschód od Radzynia Podlaskiego, bolid przeleciał nad Terespolem i wygasł po białoruskiej stronie granicy w pobliżu miejscowości Widamlia. Na przedłużeniu trajektorii znajduje się miejscowość Kamjaniec, niestety o spadku meteorytu nie może być mowy. Prędkość początkowa bolidu wyniosła 25km/s, końcowa 13.2km/s. Jest to wartość zdecydowanie zbyt wysoka dla zaistnienia spadku.

Krzywa blasku wygląda interesująco. Bolid rozpoczyna się jako zjawisko stosunkowo słabe, po 0.82s jasność bolidu gwałtownie wzrasta (na wysokości 76km) i prawdopodobnie już w tym miejscu następuje fragmentacja. Dwa fragmenty bolidu widoczne są na zapisie wideo z Błonia, w końcowej części lotu. Jasność jak to zwykle bywa w przypadku fotometrii video jest trudna do precyzyjnego określenia, szacować można ją na około -7 magnitudo Bolid pochodził z Antyhelionu. Radiant znajduje się w miejscu o współrzędnych

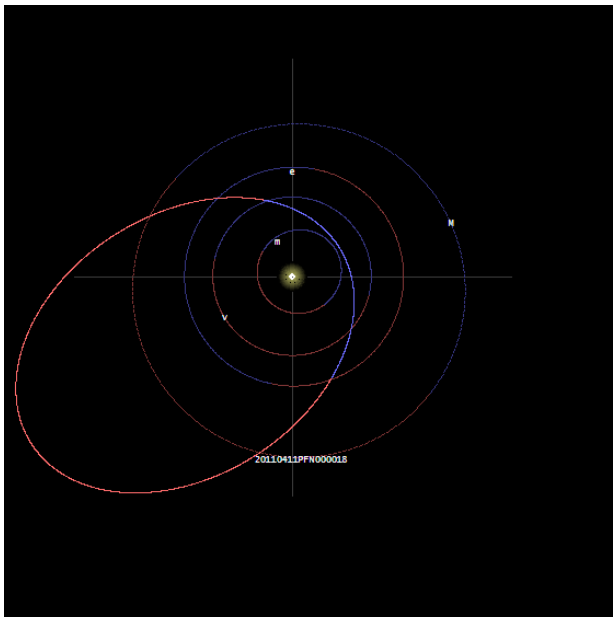
Ra: 206.98 +-0.2 Dec: -2.84 +- 0.04

Wyniki nie są ostateczne niemniej nie powinny się już znacząco zmienić



Wysokość w czasie lotu

```
Fireball orbit summary data:

Designation: 20110411PFN000018          Brzesc_Nad_Bugiem
Date:  2011  4  11
UT:  5.02208333358996E-03
Solar longitude:  20.61392  +/-  3.295775E-07 deg

Geo. velocity:                    22.11461  +/-  0.4154864 km/s

Geo. radiant RA:                  206.0955  +/-  0.1981747 deg
Geo. radiant Dec:                -6.246097  +/-  0.1240264 deg
Geo. radiant ecliptic longitude: -153.5331  +/-  0.1850803 deg
Geo. radiant ecliptic latitude:   4.249415  +/-  0.1418714 deg

Hel. velocity:                    35.1931  +/-  0.2409445 km/s
Hel. radiant ecliptic longitude:  149.227  +/-  0.556518 deg
Hel. radiant ecliptic latitude:   2.668762  +/-  0.1186419 deg


Semimajor axis (a): 1.666744 AU
1/a:                0.5999721  +/-  1.917551E-02 AUA-1
q:                  0.5049506  +/-  5.164423E-03 AU
Q:                  2.828537  +/-  0.1137539 AU
i:                  3.413881  +/-  0.1772316 deg
e:                  0.6970437  +/-  1.214491E-02
true anomaly:      -101.9848  +/-  0.3811481 deg
Ω:                  20.61392 +/- 3.295775E-07
ϖ:                  281.9848 +/- 0.3811481
Orbital period:     2.151807 y
```



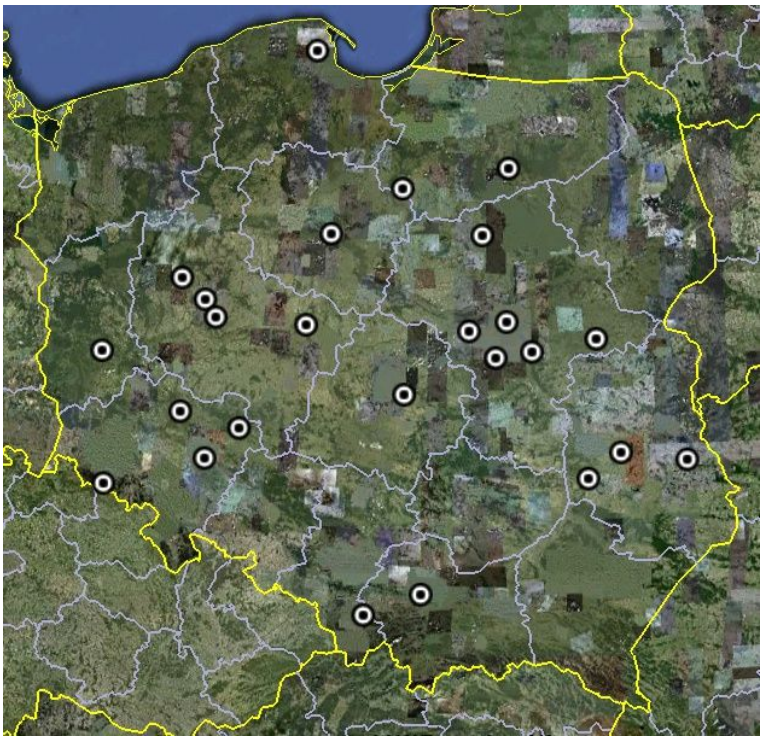
POLSKA SIEĆ BOLIDOWA – STAN OBECNY I KIERUNKI ROZWOJU

Mariusz Wiśniewski

Polska Sieć Bolidowa działa już od 7 lat! Pierwsze obserwacje 5 kamerami w ramach sieci PFN zostały wykonane na początku 2004 roku. Od tamtego czasu ilość kamer powiększyła się 10 krotnie. Obecnie przybywa nam ok. jedna kamera miesięcznie!

Podczas tych siedmiu lat przetarliśmy szlak dla podobnych tego typu projektów na świecie. Zademonstrowaliśmy, że możliwe jest prowadzenie obserwacji sprzętem znacznie tańszym niż kamery stosowane dotychczas.

Uzyskanie dobrych rezultatów nie było by możliwe gdyby nie metody obróbki materiału obserwacyjnego opracowane przez naszą ekipę. Dzięki specjalnemu oprogramowaniu udaje nam się uzyskać znakomitą precyzję wyznaczenia trajektorii oraz orbity zjawisk.



Rysunek 1. Mapa Polskiej Sieci Bolidowej

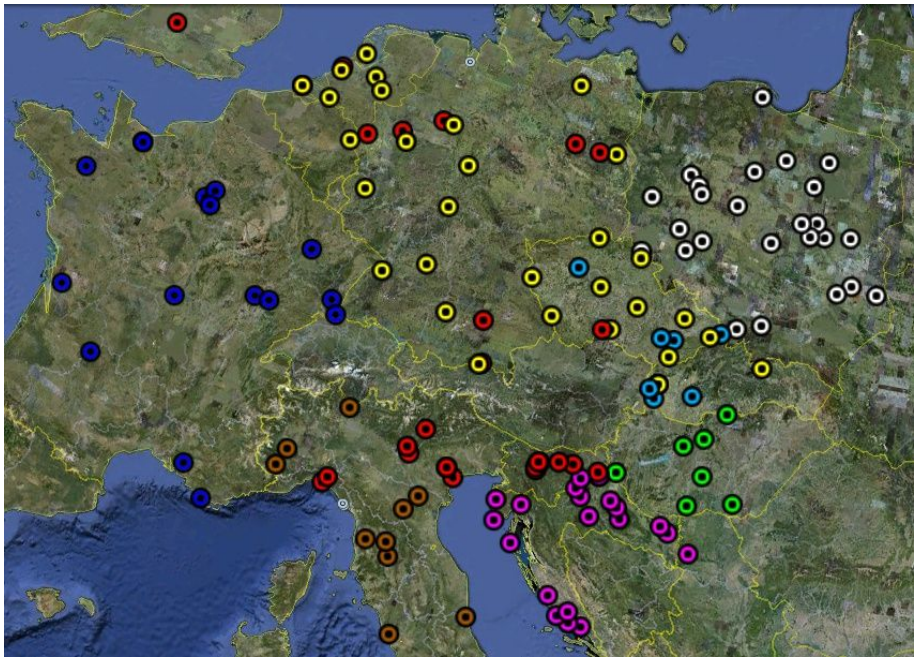
PFN to sieć hybrydowa. Obserwacje prowadzone są równolegle dwoma metodami: za pomocą kamer video oraz aparatów fotograficznych. Kamery video pozwalają na rejestrowanie słabych zjawisk z precyzją ograniczoną do rozdzielczości kamery przemysłowej. Aparaty fotograficzne są w stanie uchwycić jedynie najjaśniejsze zjawiska, lecz z precyzją znacznie lepszą niż kamery.

Trzonem sieci PFN jest ponad 50 kamer video, lecz stopniowo przybywa również obserwatorów prowadzących obserwacje fotograficzne. Aktualnie obserwacje takie wykonywane są z czterech miejsc.

Główne cele projektu to przede wszystkim wyznaczanie trajektorii przelotów meteorów oraz ich orbit. Aby dokonać obliczeń niezbędne jest zaobserwowanie tego samego zjawiska z wielu miejsc. Jedynym sposobem by to osiągnąć jest wspólne działanie w ramach PFN. Im więcej kamer uchwyci to samo zjawisko tym pewniejszy jest wynik obliczeń.

Na podstawie obserwacji PFN powstaje baza danych z informacjami o zjawiskach zarejestrowanych przez nasze kamery. Pozwala to na analizowanie struktury radiantów poszczególnych rojów meteorów.

Najciekawsze zjawiska to naturalnie takie, które mają szansę zakończyć się spadkiem meteorytu. W historii sieci PFN odnotowaliśmy kilka zjawisk, które miały szansę na dotarcie do powierzchni ziemi, lecz do tej pory nie udało się ich odnaleźć. Należy podkreślić, że podstawią działania PFN jest dobro nauki. Wszelkie ewentualne znaleziska zostaną poddane wnikliwej analizie, a wyniki opublikowane w renomowanych czasopismach.



Rysunek 2. Rozmieszczenie stacji bolidowych w europie.

W ostatnim czasie PFN żywo rozwija współpracę z innymi sieciami bolidowymi w europie. Na rysunku 2 przedstawione są lokalizacje stacji prowadzących obserwacje meteorów. Wspólnie z Czechami, Słowakami (kropki jasno niebieskie) i Węgramy (kropki zielone) tworzymy CEMeNt – Centralno-Europejską Sieć Meteorową. Wymieniamy się wynikami a wkrótce będziemy mieli wspólny system monitorowania nieba na żywo obejmujący milion km kwadratowych!

W europie działa jeszcze kilka sieci bolidowych tworzonych przez amatorów oraz zawodowców. Największe z nich to sieć Chorwacka (kropki fioletowe) i Włoska (kropki brązowe). Bardzo szybko rozwija się również sieć Francuska (kropki ciemnoniebieskie). Żółtymi kropkami zaznaczone zostały stacje wchodzące w skład EN – Europejskiej Sieci Bolidowej, stworzonej przez zawodowców.

JAK ROZPOCZĄĆ AUTOMATYCZNE OBSERWACJE VIDEO

Mariusz Wiśniewski

Miniony wiek należał do obserwacji wizualnych meteorów. Ze względu na bardzo wysoki koszt zestawu do obserwacji viedo, niską skuteczność i wysokie koszty utrzymania systemów fotograficznych jedynym sposobem na odnotowanie aktywności meteorów były obserwacje prowadzone przez obserwatorów używających własnych oczu jako detektorów. Na początku XXI wieku, sytuacja uległa radykalnej zmianie. Pojawiły się tanie kamery przemysłowe o czułościach umożliwiających rejestrowanie meteorów bez konieczności zakupu drogiego wzmacniacza obrazu. Dzięki temu ilość obserwacji wykonywanych za pomocą kamer video zaczęła gwałtownie rosnąć.

Niewątpliwą zaletą obserwacji video jest fakt, że odbywają się całkowicie automatycznie. Dzieje się tak za sprawą znakomitego oprogramowania, które potrafi na żywo rozpoznawać zjawiska i je analizować.

W ciągu 7 lat swojego działania PFN przetestował wiele modeli kamer oraz obiektywów dostępnych na polskim rynku. Osoby zainteresowane prowadzeniem obserwacji video na wstępie otrzymują poradę jaki sprzęt należy kupić by otrzymać produkt najlepszej jakości przy najniższej cenie. Warto się stosować do tych wskazówek gdyż pozornie niewiele gorszy i tańszy sprzęt od zalecanego może drastycznie pogorszyć wyniki uzyskiwane przez kamery. Aby rozpocząć obserwacje należy się liczyć z wydatkiem na poziomie około tysiąca złotych. Czuła kamera wraz z obiektywem kosztuje około 400 zł, obudowa do montażu na zewnątrz to około 100zł, wystarczająco wydajny komputer to około 200 zł. Wybór karty do przechwytywania obrazu zależy od programu jaki zamierzamy stosować. Jeśli obserwacje chcemy prowadzić za pomocą programu MetRec niezbędna będzie dla nas karta Matrox Meteor-II. Jest ona dostępna jedynie z drugiej ręki gdyż nie jest już produkowana. Program UFOCapture akceptuje każdą kartę TV lecz wymaga wykupienia drogiej licencji. Prowadzimy prace nad własnym oprogramowaniem, lecz nie wiemy kiedy pojawi się wersja gotowa do dystrybucji wśród obserwatorów.

Wszystkie wyniki obserwacji są zbierane przez PFN w celu ich dokładnej analizy. Archiwizowane są wszystkie materiały jakie produkowane są przez wyżej wymienione programy tak by zawsze była możliwość ponownej analizy materiału z zastosowaniem lepszych algorytmów. Obserwatorzy przesyłają dane na centralny serwer za pośrednictwem internetu, bądź drogą pocztową wypalając dane na płytach.

Zachęcamy wszystkich do udziału w projekcie PFN. Prosimy o nadsyłanie swoich pytań na adres pkim@pkim.org.

ZARYS DZIAŁANIA FOTOGRAFICZNEJ STACJI BOLIDOWEJ

Przemysław Żołądek

Poniższy artykuł nakreśla ramy wedle których powstają automatyczne fotograficzne stacje bolidowe w sieci PFN. Wykształcenie się tego typu rozwiązań jest efektem 7 lat pracy i przetestowania rozmaitych kombinacji sprzętowych. Wśród zbudowanych stacji były konstrukcje bardzo proste, wymagające od obserwatora dużego nakładu pracy jak też konstrukcje bardzo skomplikowane o których mówiono że nie robią chyba tylko kawy. Rozwój fotograficznej techniki cyfrowej, oprogramowania oraz dostępność taniego sprzętu komputerowego pozwolił na skonstruowanie nowej grupy sprzętu. Urządzenia te to konstrukcje stacjonarne, sterowane domowym komputerem PC, montowane na zewnątrz budynku, zdalnie kontrolowane za pośrednictwem internetu. Cechują się dużym stopniem zautomatyzowania, względną prostotą konstrukcyjną oraz odpornością na warunki zewnętrzne.

Zdjęcie 1. Stacja bolidowa Fomalhaut 01 zainstalowana w PFN 24 Gniewowo

Głowna idea jest następująca: fotografujemy aparatem który daje się w pełni sterować przy użyciu oprogramowania na PC. Sterowanie takie odbywa się za pośrednictwem kabla USB odpowiedniej długości. Sercem stacji będzie więc lustrzanka przy czym najlepsze efekty udało się uzyskać z aparatami typu Canon EOS. Polecam modele od 400D wzwyż. Do stacji sterowanych przez USB nie polecam Canona 300D ze względu na obecny tam interfejs USB 1.1. Tego typu aparat lepiej wykorzystać w warunkach polowych podczas jakiegoś maksimum roju. Pewne problemy pojawiają się też z Canonami 350D. Konstrukcje nowsze zachowują się stabilnie.

Aparatem steruje komputer a precyzyjniej umieszczone w nim oprogramowanie. Program do sterowania Canonem dołączony jest do aparatu na płytce CD, jest to Canon Remote Capture. Godnym polecenia programem jest też DSLR Remote Pro, jest to jednak program komercyjny, wymagający wykupienia licencji. Zarówno jeden jak i drugi program pozwalają na ustawienie odpowiednio długiej sekwencji zdjęć o określonych parametrach ekspozycji, pozwalają na fotografowanie bez użycia karty pamięci, bezpośrednio na dysk komputera.

Aby stacja była możliwie bezpobsługowa konieczne jest odpowiednie zabezpieczenie jej przed wpływem warunków atmosferycznych. Od jakiegoś czasu na polskim rynku dostępne są bardzo solidne obudowy metalowe SAREL 3D (znane też jako Schneider Electric). Są to skrzynki rozdzielcze używane w energetyce, wykonane z grubej blachy, hermetyczne, ze stopniem ochrony IP65. Obudowy te dostępne są w rozmaitych rozmiarach, dla każdego rozmiaru dostępna jest wersja z szybą szklaną o dość dobrej jakości. Najczęściej stosowane są obudowy 40x40x20cm lub 50x50x20cm. Większy model nie należy do najtańszych (około 400zł), pozwala jednak na wygodny montaż wszystkich elementów.

Wybór rozmiaru obudowy wiąże się wprost z wyborem obiektywu. Skrzynka 40x40x20cm sprawdzi się w przypadku obiektywów o umiarkowanie dużym polu widzenia. W PFN 28 tego typu obudowa dobrze sprawdza się przy obiektywie Zenitar 2.8/16mm. W przypadku obiektywu Samyang 3.5/8mm widoczne są jednak wyraźnie brzegi szyby a obszar martwego pola widzenia jest znaczny. W takim wypadku wybrać trzeba obudowę większą, z większą szybą, aparat musi być przy tym być umieszczony tuż pod szybą, tak wysoko jak to tylko możliwe.

Praktyczne wykonanie całości wymaga dodatkowych elementów. Aparat nie może być zasilany bateriami – aparat musi pracować w sposób ciągły. Konieczny jest dedykowany zasilacz prądu stałego produkcji Canona (jakimś cudem nie został on podrobiony). Koszt takiego zasilacza to w zależności od modelu ok 250-400zł.

Nad aparatem należy umieścić shutter czyli obracającą się przesłonę w kształcie śmigła. Ilośc łopat śmigła oraz silnik należy dobrać w taki sposób aby uzyskać około 10-20 przecięć obrazu w ciągu sekundy. Tego typu shutter ma podwójne zastosowanie. Po pierwsze pozwala on w sposób bezdyskusyjny odróżniać meteory od sztucznych satelitów. Po drugie jeśli jest to shutter o znanej prędkości obrotowej to może on służyć do pomiaru prędkości kątowej meteoru na niebie. Ubocznym i pozytywnym działaniem takiej wirującej przesłony jest odcięcie dużej części tła nieba co pozwala na wydłużenie czasu ekspozycji,na zwiększenie czułości i przysłony obiektywu. Im mniejsza będzie część przepuszczająca światło tym ciemniejsze tło nieba i tym mniejsza ilość widocznych na zdjęciu gwiazd. Obraz meteoru porusza się na matrycy dość szybko, przesuwa się o wiele pikseli w ramach jednego przecięcia shuttera stąd też rodzaj śmigła nie ma wpływu na jasność sfotografowanego meteoru.

Zdjęcie 2. Bolid zarejestrowany 2011.05.10 00:22:30 UT przez stację PFN24 Gniewowo

Wspomniałem o znajomości prędkości obrotowej. Temat nie jest tak prosty jak się wydaje. Najłatwiejszą metodą pomiaru nie wymagającą stosowania dodatkowych elementów pomiarowych jest zapis zakłóceń generowanych przez cewki silnika. Sygnał z zakłóceniami przekazywany jest na wejście karty dźwiękowej komputera za pośrednictwem długiego kabla audio. Należy wyznaczyć współczynnik wiążący ilość obrotów śmigła z ilością pików w sygnale z silnika. Przykładowo dla stacji PFN 28 na każde przecięcie shuttera przypadają 3 piki.

Elementem zupełnie pomocniczym, zapewniającym prawidłowe funkcjonowanie stacji w warunkach niskiej temperatury jest grzałka. Najwygodniej wykonać ją z drutu oporowego o eksperymentalnie dobranej długości. Im krótszy drut tym wyższa temperatura, nie wolno oczywiście przesadzić – mamy zbudować grzałkę a nie żelazko. Drut nawinąć można na plastikowy rdzeń z wywierconymi otworami dbając o to żeby zwoje drutu nie stykały się ze sobą. Zazwyczaj do zasilenia grzałek stosowanych w stacjach bolidowych potrzebny jest osobny zasilacz dający prąd o natężeniu około 2A.

Wracając do komputera, na początku stwierdziliśmy że stacja obsługiwana jest zdalnie za pośrednictwem internetu. Zdalnie zalogować można się do komputera np. za pośrednictwem programu Team Viewer który jest wyjątkowo niezawodny, stabilny i radzi sobie z różnego rodzaju firewallami, liveboxami i innymi sieciowymi utrapieniami. Instalujemy Team Viewera na komputerze do którego podłączona jest stacja bolidowa. Jeśli przejdziemy przez instalację w sposób prawidłowy otrzymamy stały numer dostępowy oraz niezmienne określone przez nas hasło.

Na dzień dzisiejszy zbudowane zostały 3 stacje działające na powyżej opisanej zasadzie. Dwie z nich to PFN24 Gniewowo i PFN28 Warszawa. Jedna znajdująca się w fazie testów najprawdopodobniej zainstalowana zostanie w obserwatorium CBK w Borowcu koło Poznania. Co więcej pod zdalną kontrolą mamy też kilka stacji video, między innymi PFN05 Poznań. Ilość takich stacji wzrasta a w notatniku powoli rośnie lista numerów i haseł przypominająca podręczną listę telefonów. Z czasem konieczne będzie wyznaczenie koordynatora który będzie nadzorował działania całej takiej, zdalnie sterowanej sieci, a w przypadku spadku będzie w środku nocy budził członków sekcji meteorytowej bez względu na chwilowe okoliczności.

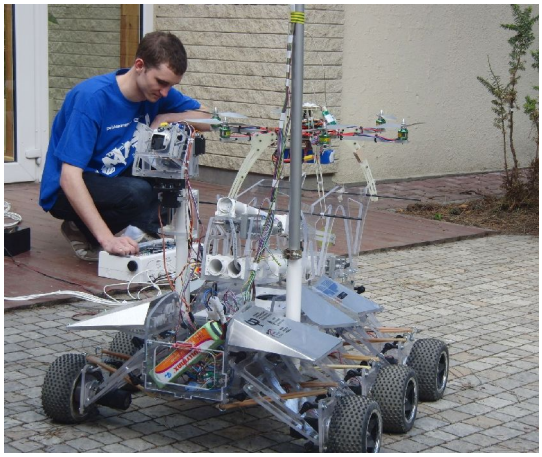
Zdjęcie 3 Stacja bolidowa Fomalhaut 02 podczas testów, PFN28 Warszawa

POLSKIE ROBOTY W DRODZE NA MARSA

Łukasz Wilczyński

Latające heksakoptery obserwujące z powietrza, manipulator w kształcie dłoni człowieka czy powłoka z panelami słonecznymi. To tylko niektóre z elementów studenckich łazików marsjańskich o nazwach MAGMA2, SCORPIO oraz COPERNICUS, które walczyły o miano najlepszego pojazdu kosmicznego na prestiżowych zawodach University Rover Challenge w Stanach Zjednoczonych.

Polscy konstruktorzy jako jedyni w Europie pomyślnie przeszli eliminacje i zakwalifikowali się do głównej części konkursu, w którym udział biorą pasjonaci astronautyki z najlepszych uczelni na świecie. Zadaniem uczestników jest zbudowanie łazika, zdolnego do wykonywania zadań takich, jakie realizują roboty badawcze wysyłane na inne planety Układu Słonecznego. W ubiegłym roku białostocko-toruński projekt MAGMA zajął trzecie miejsce. W tegorocznej edycji udział biorą aż trzy polskie uczelnie. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu reprezentować będzie COPERNICUS, Politechnikę Białostocką MAGMA2 a Politechnikę Wrocławską – łazik SCORPIO. Ekspedycji partneruje Mars Society Polska, Casio Exilim oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

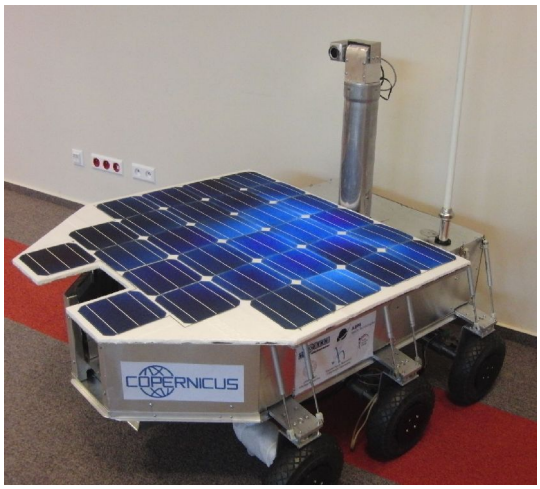


MAGMA2

Łazik MAGMA2 wprowadzi zupełnie nową jakość, jeśli chodzi o realizację zadań obserwacyjnych nie tylko na zawodach URC, ale w ogóle w robotyce mobilnej. W robocie zainstalowano dwa heksakoptery, które posłużą do obserwacji terenu z powietrza. Natomiast łazika SCORPIO wyposażono w manipulator zbudowany w oparciu o szeregową strukturę kinematyczną, składającą się z 6 elementów, zakończoną uniwersalnym chwytakiem imitującym dłoń człowieka. Z kolei COPERNICUS wyróżnia się tym, że posiada panele słoneczne będące alternatywnym źródłem energii. Ponadto oprócz kamery głównej na peryskopie, robot zawiera kilka mniejszych kamer szczególnego zastosowania.

SCORPIO

Zawody URC odbywają się na pustyni w stanie Utah w pobliżu analogu bazy marsjańskiej. Zmagania trwają trzy dni, w czasie których maszyny poddawane są licznym testom technicznym. Ponadto sterowane zdalnie roboty muszą podołać skomplikowanym zadaniom m.in. rozpoznać teren, pobrać próbki gleby, czy dostarczyć pomoc medyczna rannemu astronaucie. Prawdziwym wyzwaniem dla konstruktorów i ich robotów są pustynne warunki, które zbliżone są do tych panujących na Czerwonej Planecie. Wysoka temperatura, kurz, ekstremalnie niska wilgotność powietrza to czynniki, które mogą stanąć na drodze do zwycięstwa.



COPERNICUS

5 czerwca 2011 r. polski łazik marsjański MAGMA2 został ogłoszony zwycięzcą konkursu. Zespół z Politechniki Białostockiej pokonał Kanadyjczyków z York University oraz Amerykanów z Oregon State University, którzy w budowie swojej konstrukcji korzystali z pomocy NASA. Pozostałe polskie roboty, SCORPIO z Politechniki Wrocławskiej oraz COPERNICUS z UMK w Toruniu, zajęły odpowiednio czwarte i szóste miejsce.

Główną nagrodą – oprócz gratyfikacji finansowej jest możliwość zaprezentowania prototypu pojazdu marsjańskiego agencji kosmicznej NASA. Wygrana w konkursie jest ogromną szansą zaistnienia na arenie międzynarodowej i udziału w badaniach nad Czerwoną Planetą.

Więcej szczegółów można znaleźć na stronie www.polskanamarsa.pl

CERES I WESTA BEZ KSIĘŻYCÓW

Radek Poleski

Znalezienie księżyca wokół planetoidy jest ważne dla jej dalszych badań. Pozwala oszacować masy składników układu, a w połączeniu z rozmiarami daje nam informację o ich gęstości i albedo – najważniejsze parametry fizyczne. Dodatkowo umożliwia prześledzenie historii zderzeń małych ciał Układu Słonecznego. Najważniejsze praktyczne zastosowanie wiąże się z planowaniem misji kosmicznych, których celem są badania asteroid. Nikt, kto płaci miliony dolarów za sondę lecącą w kierunku Westy czy Ceres, nie chciałby, żeby sonda zderzyła się z księżycem planetoidy. Piszę o Weście i Ceres, gdyż ma je niedługo zbadać sonda Dawn wystrzelona przez agencję NASA. Obecnie znamy około 200 małych ciał, które posiadają księżyce.

Sposób poszukiwania satelitów wydaje się dość prosty. Wystarczy odpowiednio skierować teleskop i wykonać serię zdjęć. Najlepiej by teleskop śledził ruch obserwowanej planetoidy. Dzięki temu ruch satelity w czasie ekspozycji będzie niewidoczny na zdjęciu. Potem wystarczy przejrzeć tak zebrane dane i poszukać na nich obiektu, który powoli przemieszcza się względem planetoidy. W kwietniu br. ukazała się publikacja podsumowująca taki obserwacje Ceres. Jest to największa z planetoid, a odkryta została przez Giuseppe Piazzi'ego w noc noworoczną roku 1801. Poświęcenie obserwatora jest godne naśladowania. Jest to chyba pierwsze ciało, które przez jakiś czas było nazywane planetą, a później odebrano mu ten status. Podobnie postąpiono potem z innymi obiektami. W XXI wieku tego typu zabiegi powodują burzliwą reakcję mediów.

Obserwacje Ceres były prowadzone Kosmicznym Teleskopem Hubble'a oraz pięciometrowym teleskopem Hale'a znajdującym się na w Mount Palomar Observatory. Obserwacje naziemne były prowadzone przez jedną noc, a na kosmicznym – przez dziewięć orbit. Nie będę dłużej trzymał PT Czytelników w napięciu i napiszę, że żadnego księżyca nie znaleziono. To nie jest oczywiście całe podsumowanie obserwacji. Ważne jest jakie obiekty byłyby wykryte, a jakie umknęłyby astronomom. Obserwacje teleskopem kosmicznym mogły wykryć obiekty większe niż ok. 1 km, a teleskopem Hale'a – większe niż ok. 2 km. I to nadal nie jest pełna odpowiedź. Ważne jest także to, jak duża przestrzeń wokół Ceres była obserwowana.

Wokół każdego ciała Układu Słonecznego istnieje przestrzeń, w której jego oddziaływanie grawitacyjne jest silniejsze od słonecznego. Nazywana jest ona sferą Hilla. Promień tej sfery jest proporcjonalny do iloczynu odległości ciała od Słońca i pierwiastka sześciennego z masy danego ciała. Jeśli satelita jest na orbicie o promieniu mniejszym od promienia sfery Hilla i porusza się przeciwnie do ruchu orbitalnego, to pozostaje na niej w długiej skali czasowej. Dla ruchu w kierunku zgodnym z ruchem orbitalnym stabilne są orbity o promieniu mniejszym niż połowa sfery Hilla. Widzimy więc, że sfera Hilla jest naturalnym wyznacznikiem przestrzeni, która powinna zostać zbadana przy poszukiwaniu satelitów.

Omawiane wyżej obserwacje prowadzone teleskopem Hubble'a pokryły zaledwie 2.5% sfery Hilla. Kamery tego teleskopu nie są olbrzymie jak na dzisiejsze standardy. Do tego ciężko jest otrzymać czas obserwacyjny na Hubble'u, dlatego została zbadana tak mała przestrzeń. Obserwacje teleskopem Hale'a pokrywały obszar większy niż sfera Hilla na pojedynczym zdjęciu. Teleskopem naziemnym zbadano wystarczający obszar na niebie, ale, jak napisałem wcześniej, obserwacje te były mniej czułe na małe obiekty.

Brak satelitów wokół Ceres nie jest bardzo dziwny. Ciężko znaleźć jakieś przesłanki świadczące o dużych zderzeniach, w których mogłaby uczestniczyć ta planetoida. Zupełnie inaczej jest w przypadku Westy. Wystarczy spojrzeć na jej zdjęcia wykonane w wysokiej rozdzielczości – cała południowa półkula jest wyraźnie zmieniona przez zderzenie. Do tego trzeba spojrzeć na inne planetoidy. Ocenia się, że 6% planetoid z pasa głównego należy do tzw. rodziny Westy – grupy planetoid o orbitach podobnych do Westy. Promienie największych, poza Westą, członków tej rodziny ocenia się na mniej niż 10 km. Mamy więc bardzo silne przesłanki świadczące o dużym zderzeniu, w którym brała udział Westa.

Obserwacje teleskopu Hubble'a objęły aż 1/3 objętości sfery Hilla. Limit detekcji wynosił zaledwie 44 m. Co zadziwiające, w tym przypadku także nic nie znaleziono. Wydaje się, że konieczna będzie analiza zdjęć już wykonanych przez sondę Dawn z dużej odległości. Dzięki temu będzie można określić orbity optymalne dla bezpieczeństwa sondy i osiągnięcia celów naukowych. Już w połowie czerwca zdjęcia Westy wykonane przez sondę Dawn będę lepsze od tych z Hubble'a.

To, co mnie mocno dziwi w analizie opisanych wyżej obserwacji, to sposób wyszukiwania poruszających się obiektów. Nie są one analizowane na komputerze, ale przeglądane jedno po drugim przez ludzi. Autorzy jednego z artykułów wprost piszą, że ich zdjęcia przejrzało 31 osób, w tym czterech „doświadczonych obserwatorów”.

GOŚCINNE WYSTĘPY, CZYLI WIZYTA PFN NA „JARNÉ STRETNUTIE CEMENT", MODRA, SŁOWACJA

Karol Fietkiewicz

Po raz kolejny silna ekipa PFN-u gościła na seminarium CEMeNt-u, czyli Central European Meteor Network, w obserwatorium AGO niedaleko Modrej, na Słowacji. W składzie ekipy znaleźli się: Maciek Maciejewski (Maziek) Mariusz Wiśniewski (Wisma vel Marand), Przemysław Żołądek (Brahi vel Przemo) oraz piszący te słowa Karol Fietkiewicz (Fieka). Spotkanie odbyło się na początku majowego weekendu w dniach 29 kwietnia – 1 maj. Poruszanych tematów było wiele – od omówienia orbit rojów zaobserwowanych przez CEMENT – przede wszystkim Perseidów 2010, planowanie akcji CEMENTU na Drakonidy 2011, analiza danych z UFO, problemy związane z synchronizacja czasu, oraz wymiana danych w ramach samego CEMENTu, jak również z PFN-em. W programie nie zabrakło również gulaszu, pozdrowień przyjaciół z różnych krajów i „Prvomájový sprievod okolo jazierka (alegorické vozy, transparenty a príhovory vítané)", czyli pierwszomajowego pochodu.

Zdywersyfikowana ekipa PFN-u wyruszyła w piątkowe popołudnie różnymi środkami transportu na miejsce zbiórki w Krakowie. Skład „warszawski" czyli Mariusz, Przemek, i Karol, poruszali się szybko pędzącym pociągiem IR, próbując, z racji zajętych miejscówek pobierać opłaty na rzecz PKiM od wchodzących do WC osób (innych, wolnych w składzie miejscówek nie było). Bogatsi o doświadczenia, i ubożsi o sole fizjologiczne, dotarliśmy do Krakowa. Komplikacja i wielopoziomowość centrum handlowego – miejsca spotkania z Maźkiem, spowodowała, że zanim się znaleźliśmy minęło prawie pół godziny. Wpakowaliśmy się w samochód, by około godziny 18tej wydostać się z grodu Kraka.

Zdjęcie 1. Sala wykładowa. Więcej laptopów niż ludzi.

Trasa przejazdu do Modrej, przez przejście w Zwardoniu, obfitowała w odcinki specjalne (pokonaliśmy fragment drogi zamkniętej o nachyleniu 90%) i świetne widoki, jak zachodzące słońce nad jeziorem Żywieckim. Po dotarciu na miejsce, okazało się że z programu piątkowo-wieczornego ostał się tylko gulasz, oraz nocne pozorovanie. Wszyscy przyjezdni (czyli my), po zakwaterowaniu zdumiewająco szybko zasnęli...

Zdjęcie 2. Przerwa obiadowa

W sobotę ruszyliśmy od rana z kopyta, czyli zaczęliśmy od gulaszu. Wyruszyliśmy (Maciej i niżej podpisany) na ogląd kopuł Modrejowskiego obserwatorium. Trzeba przyznać, że dzięki pięknej pogodzie, i otoczeniu, obserwatorium zrobiło spore wrażenie. Podobnie jak u nas, jeśli znajdzie się gdzieś fajny teren, różne uczelnie i ich wydziały utykają tam co się da, stąd można było zobaczyć tam również stację meteo, cewki do pomiaru pola magnetycznego,fotometry, itp., itd... Po naszym rekonesansie, obrady rozpoczął Roman Piffl przedstawiając plany słowackiej kampanii obserwacyjnej na maksimum Drakonidów 2011 - w zamierzeniu jest wyjazd na Kretę i obserwacje bazowe z co najmniej dwóch stanowisk. Kreta została wybrana jako miejsce gdzie najprawdopodobniej będzie pogoda. Juraj Toth przedstawił artykuł jaki zamierzają wysłać do WGN'u o orbitach z Geminidów i Kwadrantydów. Perseidy 2010 omawiał Jakub Koukal. Zaskoczyło nas że CEMeNt ma tak dużo policzonych orbit. Perseidów było prawie 2 tysiące. Słowacy zaobserwowali też coś w rodzaju sub-radiantu perseidów. Po lunchu (gulasz..) prezentowane były dane cementu – okazało się że dane z Węgier zbierane nowym metrecem nadają się do liczenia orbit – pomogło budowanie siatki z dużej ilości gwiazd. Juraj przyznał się że były poszukiwania meteorytu przy granicy węgiersko-słowackiej, lecz na razie niczego nie znaleziono. Przypuszczalna masa to kilkaset gramów.

Potem tematem dyskusji było co tak naprawdę obserwujemy, i co tak naprawdę generuje UFO/UFO Analyzer. Wymieniliśmy swoje poglądy, i uwagi, okazało się że również słowakom zdarzało się często, że UFO nie zapisywał klatek, lub gubił zjawiska. Poruszony został problem siatek współrzędnych generowanych przez UFO. Ponieważ Węgrzy używają Metrec'a, powiedzieliśmy tez jakiej jakości dane wg nas generuje Metrec, z zaleceniem nie dawania im zbytniej wiary. Sporo też dyskusji było na temat dokładności wyznaczania czasu, NTP i pokrewne, czy najlepszy – ale drogi, GPS.W międzyczasie, Mariusz i Przemek wspólnie z gospodarzami przeliczali orbity Lirydów 2011 i kilku innych jasnych zjawisk, aby zobaczyć różnice w technice i wynikach.

Zdjęcie 3. Sobotnie śniadanko

Cement zaczyna tworzyć wirtualną bazę zredukowanych obserwacji, ale na tamten czas (czyli końcówka kwietnia) baza była raczkująca, i jeszcze pusta. Byliśmy do tego wzorowo przygotowani i przeszliśmy do kontrofensywy, przedstawiając naszą INDRĘ, która wzbudziła żywe zainteresowanie. Do tego stopnia „żywe", że najprawdopodobniej CEMENT dołączy do Indry we w miarę niedalekiej przyszłości. Problemem jest oczywiście dostęp do internetu, który nie we wszystkich stacjach jest.

Przemek Żołądek pokazał, stopniując napięcie niczym Hitchcock, perłę perseidów 2010. W miarę pokazywania fotek i klatek z coraz bliższych zjawisku stacji, mięśnie twarzowe gospodarzy ulegały coraz większemu stężeniu. Kulminacja nastąpiła podczas pokazania śladu i jego ewolucji. Juraj zaproponował inne niż nasze (rotacyjne) pochodzenie zgrubień na śladzie, odwołując się do wpływu pola magnetycznego (publikacja Spurny + Borovicka). Jest to dość prawdopodobne, ponieważ zakładając pochodzenie rotacyjne, meteor/meteoroid musiałby obracać się kilkadziesiąt razy na sekundę... Być może będziemy też analizowali ślad ze słowackiego bolidu.

Spore zainteresowanie wzbudził też pokazywany przez nas bolid Ciechanów, czyli zjawisko które prawie zakończyło się spadkiem. Oprócz tego sporo było rozmów na tematy poboczne.

Przed wieczorną kolacją (gulasz...) ekipa PFN'u postanowiła jeszcze pozwiedzać trochę okolicę, czyli wybrać się na oddaloną o kilka kilometrów od obserwatorium, wieżę widokową. Wieża jest konstrukcją drewniano – linową, i z racji swoich dopuszczalnych odchyleń od pionu, i sporej wysokości, dość ekscytującą. Wdrapaliśmy się dzielnie na górę (niektórzy nawet wbiegli), aby podziwialiśmy krajobraz Małych Karpat.

Zdjęcie 4. Kierunek południe, tamto niebo też będzie pod kontrolą.

Wieczorem, przy okazji kolacji (gulasz...) rozpoczęliśmy nieformalne prezentacje uczestników, zaprosiliśmy wszystkich na seminarium PFN w Urzędowie, oraz pozdrowiliśmy (ponad 20 razy) wszystkich słowackich, czeskich, morawskich, i polskich kolegów. Węgierskich, o ile dobrze pamiętam, również. Wymiana dóbr kulturowych przebiegała bez zakłóceń .Niektórzy emocjonowali się meczem hokejowym Czechy – Łotwa. Było trochę emocji, ponieważ Czechom z początku nie szło zbyt dobrze.

Skoro świt (zaprawdę, była najpóźniej godzina 8 rano) wszyscy byli na nogach. Musieliśmy dość wcześnie wracać do domów, stąd, ledwo udało się Słowakom zatrzymać nas na śniadanie. Śniadanie (gulasz.. ale również ser! Oliwki! być może nawet ogórek?!) bardzo się przydało. Przeszliśmy sławny, pierwszomajowy pochód wokół sadzawki.

Zdjęcie 5. Halo nad Modrą (foto. Martin Popek)

Z żalem wsiedliśmy w auto, i przy pięknej pogodzie ruszyliśmy w stronę Katowic. Po drodze obejrzeliśmy dokładniej – za dnia, elektrownię atomową. Tuż przed granicą z Polską, pogoda jak zwykle się popsuła aż do ulewnego deszczu. To tłumaczy, czemu my nie mamy bolidów, a oni i Włosi mają. Droga z Modrej do Katowic zajęła około 4h. Znalezienie dworca w Katowicach (remonty) około godziny... Najgorsza pizza jaką jedliśmy, kosztowała 12zł, i choć duża, była mniejsza niż mała. Potem nasza ekipa zdywersyfikowała się ponownie, i ruszyła w kierunku domów.

Spotkanie w Modrej było dla mnie bardzo ciekawe. Zaproponowaliśmy wstąpienie do INDRY naszym sąsiadom. Sporo też wymieniliśmy informacji na temat działania UFO, i możliwości dokładniejszej analizy UFO Analyzerem. Miejmy nadzieję na ponowne spotkanie na seminarium PFN w Urzędowie.

VI SEMINARIUM METEORYTOWE W OLSZTYNIE

Janusz W. Kosiński

Już po raz szósty odbyło się w Olsztynie Seminarium Meteorytowe. Organizatorem tych imprez od samego początku (2001 r.) jest dr Jadwiga Biała z Olsztyńskiego Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego. Warto dodać, że dr Biała przez wiele lat była dyrektorem tej instytucji i dzięki niej Olsztyn ma obecnie jedną z największych i najpiękniejszych kolekcji meteorytów w Polsce.

Olsztyńskie Seminaria odbywają się co dwa lata (nieparzyste), a od 2003 r. ich współorganizatorem jest Polskie Towarzystwo Meteorytowe (PTMet).

Zdjęcie 1. Ekipa PKiM na Seminarium Meteorytowym.

Na Seminariach dominuje tematyka meteorytowa, ale nie brak jest również referatów dotyczących astronomii meteorowej, planetologii, geologii, kosmochemii czy też takich, które poświęcone są historii meteorytyki czy współczesnych zaawansowanych technik badawczych. Od czasu do czasu pojawiają się również ciekawe, najczęściej kontrowersyjne i niestety, nie zawsze możliwe do udowodnienia teorie, hipotezy, a nawet twierdzenia dotyczące różnych aspektów meteorytyki, szczególnie tzw. wątpliwych spadków meteorytów.

Od lat w Seminariach uczestniczą członkowie PKiM (czego dowody można znaleźć w CYRQLARZU), zarówno na miejscach dla słuchaczy, jak i wśród wygłaszających referaty. Nie inaczej było i w tym roku, co jest szczególnie istotne, gdy weźmiemy pod uwagę, że zupełnie niedawno reaktywowana została Sekcja Meteorytowa PKiM (koordynator Zbyszek Tymiński). W niniejszym wydaniu CYRQLARZA o działalności Sekcji można znaleźć nieco więcej informacji.

Seminarium rozpoczęło się w piątek, 8 kwietni o 9.00 tradycyjnym powitaniem i dużą dawką wiedzy. Jako pierwszy wystąpił nestor polskich meteorytyków prof. A. Manecki z Krakowa. Prof. Manecki zgłosił swoje uwagi i propozycje do klasyfikacji meteorytów, a jego cenne uwagi zapewne zostaną uwzględnione przez młodsze pokolenie badaczy meteorytów. Później mogliśmy usłyszeć referat dr J. Gałązki-Fredman (z zespołem) na temat stopów żelazo-nikiel w meteorytach oraz dowiedzieć się o upadku meteorytu Przełazy w świetle danych geologicznych i geomorfologicznych o czym mówił prof. W. Stankowski z Poznania.

W czasie przerwy pomiędzy I i II sesją referatową był czas na rozmowy poświęcone tematyce Seminarium, ale nie tylko – dla dużej grupy osób zafascynowanych meteorytami okazja by się spotkać jest tylko raz w roku: właśnie w czasie olsztyńskich Seminariów lub konferencji meteorytowych organizowanych w różnych miejscach Polski, również co dwa lata (parzyste). Są co prawda inne imprezy poświęcone tej tematyce (pikniki meteorytowe, warsztaty, giełdy minerałów), ale ich zasięg jest znacznie mniejszy.

Po przerwie rozpoczęła się kolejna sesja referatowa. Tym razem o atmosferze Marsa opowiadał prof. H. Hurnik, zaś o meteorytach z tej planety dowiedzieliśmy się dużo ciekawych informacji z referatu dr B. Hurnik – oboje z Poznania. Niestety, nie poznaliśmy legendy zaginionego miasta Vineta – autor referatu A. Kotowiecki nie dotarł do Olsztyna.

Po kolejnej porcji „dla ducha i umysłu" przyszedł czas na zasłużone *co-nie-co* dla ciała czyli obiad. Taka dłuższa przerwa to oczywiście kolejna okazja do spotkań towarzyskich i rozmów nie koniecznie na tematy naukowe.

Po południu czekała na uczestników Seminarium dawka wiedzy dotyczącej historii polskiej meteorytyki. Najpierw dr J. Biała opowiedziała o wybitnym popularyzatorze wiedzy o meteorytach, Wszechświecie i naukach przyrodniczych, Stanisławie Kramsztyku. Warto dodać, że St. Kramsztyk popularyzował również wiedzę o meteorach, m.in. publikując w 1899 r. świetnie napisaną książkę „Komety i gwiazdy spadające". Następnie J. W. Kosiński z Sekcji Meteorytowej PKiM przybliżył postać Jana S. Dembowskiego, który jeszcze w latach 30-tych XIX w. uważał, że meteoryty powstają w ziemskiej atmosferze, jako kondensaty zawartych w niej składników. Przy okazji można nadmienić, że rozprawa Dembowskiego prezentująca całą argumentację powyższego twierdzenia, została po raz pierwszy wydana w bieżącym roku przez autora referatu.

Po dawce historii, uczestnicy Seminarium mogli zapoznać się przygotowanymi posterami (dr J. Siemiątkowski z Wrocławia „Chondry meteorytu L – Baszkówka", dr M. Stępisiewicz z Warszawy „Meteoryty w zbiorach Muzeum Geologicznego Wydziału Geologii UW", B. Woźniak z Warszawy „Poland XXX" – tu na szczęście nie chodziło o strony pornograficzne, ale o nowy okaz meteorytu znaleziony w okolicach Złotowa, M. Woźniak z Warszawy „Meteoryty polskie na jedno kliknięcie… no, może dwa") oraz wznowić tematy rozpoczęte przy obiedzie. A warunki do rozmów były znakomite, gdyż salę wykładową w olsztyńskim Planetarium, gdzie odbywało się Seminarium, szybko zmieniono w salę bankietową i wszyscy uczestnicy spotkania zostali zaproszeni na uroczystą kolację. Była też okazja by lampką wina wznieść toast i złożyć podziękowania dr Jadwidze Białej, za organizację (kolejnej) świetnej imprezy.

Późnym wieczorem dyskusjom nie było końca i trwałyby one zapewne do rana, gdyby nie świadomość, że w sobotę będą kolejne sesje referatowe.

Zdjęcie 2. Bankiet

Tak więc w sobotę po śniadaniu mogliśmy posłuchać o diamentach w klasie meteorytów zwanych ureilitami (dr A. Karczemska z Łodzi), minerale zwanym ałtaitem występującym w meteorycie Morasko (T. Runka), mikrometeorytach z rezerwatu „Meteoryt Morasko" (M. Dworzyńska z Poznania) oraz badaniach chemicznych deszczu meteorytów żelaznych Jankowo Dolne – Morasko – Przełazy (A. Pilski z zespołem). Po krótkiej przerwie na kawę (lub herbatę) ciekawie o zupełnie niezwykłych właściwościach wydawałoby się zwykłego pierwiastka jakim jest węgiel, mówił prof. St. Mitura z Łodzi, a właściwie już chyba Koszalina?

Zupełnie „z innej bajki" było wystąpienie W. Czajki z Warszawy. Autor kreślił śmiałe hipotezy na temat spadku deszczu meteorytów na terenie wielkopolski poprzedzonego obserwacją gigantycznego bolidu, usuwał portret komety Halleya ze znanego obrazu Giotta i w każdej informacji ze starych kronik dopatrywał się opisu spadku meteorytu oraz (oczywiście) potwierdzenia własnych domysłów. Określenie „z innej bajki" nabiera tu bardziej dosłownego znaczenia…

Niestety, pomimo zapowiedzi nie poznaliśmy opinii prof. Ł. Karwowskiego z Sosnowca (prezes PTMet) na temat wspomnianego „bolidu wielkopolskiego" – autor poprosił o przesunięcie swego wystąpienia na nieco późniejszą godzinę. Szkoda że tak się stało, bo bezpośrednia konfrontacja tych wystąpień byłaby zapewne ciekawa.

Zdjęcie3. Wykłady na Seminarium Meteorytowym.

Po przerwie obiadowej, w czasie ostatniej sesji olsztyńskiego Seminarium przewidziany był mocny akcent bolidowo-meteorowy w wykonaniu szefów PKiM: Przemka Żołądka i Mariusza Wiśniewskiego. Niestety, Prezesowi obowiązki służbowe nie pozwoliły dotrzeć do Olsztyna, ale świetnie poradził sobie wiceprezes czyli Mariusz, prezentując oba zgłoszone referaty. Dzięki temu mogliśmy dowiedzieć się, że niewiele brakowało abyśmy mieli na Północnym Mazowszu spadek meteorytu („Bolid Ciechanów – o włos od spadku meteorytu") oraz o możliwościach analizy widma zjawisk meteorowych na podstawie obserwacji PKiM („Analiza widma zjawiska zarejestrowanego 3 sierpnia 2010 roku"). Całe wystąpienie spotkało się z żywym zainteresowanie słuchaczy.

Po tym PKiM-owym akcencie, Seminarium zostało zamknięte, a członkowie Polskiego Towarzystwa Meteorytowego po krótkiej przerwie spotkali się na dorocznym Walnym Zebraniu.

Swoje krótkie spotkanie mieli również współpracownicy Sekcji Meteorytowej PKiM. Chodziło głównie o wykonanie wspólnego zdjęcia w gościnnym Olsztynie, ale niech nikt nie myśli, że działalność Sekcji ogranicza się do wspólnych fotografii! Jeszcze w tym roku podjętych zostanie szereg działań o których zapewne będzie można przeczytać w CYRQLARZU.

Seminarium było udane (można dodać: jak zwykle) i po raz kolejny wysoki poziom większości referatów sprawił, że nikt nie żałował swego przyjazdu do Olsztyna. Niestety, z różnych powodów na Seminarium nie dotarło kilku prelegentów (chociażby p. A. Krzesińska i dr M. Szurgot) i ominęły nas ich ciekawe wystąpienia. Następna okazja do spotkania co prawda dopiero za rok (podobno w Łowiczu), ale i o olsztyńskim Seminarium w 2013 można już pomyśleć.

VI MAZOWIECKIE WARSZTATY METEORYTOWE – WARSZTATY SEKCJI METEORYTOWEJ PKIM

Janusz W. Kosiński

Pierwsze Mazowieckie warsztaty Meteorytowe odbyły się w styczniu 2009 r., zapoczątkowując cały szereg spotkań o charakterze warsztatowym, dotyczących szerokiego spektrum tematyki zakresu meteorytyki.

Obecne, VI już Warsztaty zaplanowane zostały na weekend 7-8 maja 2011 r. w Wyszkowie. *Novum* był fakt, że po raz pierwszy miały to być oficjalne warsztaty Sekcji Meteorytowej PKiM. Proroczo, już w lutym jako ich temat przewodni wybrałem przelot meteoroidu przez atmosferę, jego fragmentację i analizę obszarów upadku meteorytów oraz zajęcia praktyczne dotyczące poszukiwań i podejmowania okazów w terenie. Proroczo, bowiem tydzień przed Warsztatami, 30 kwietnia spadł nieopodal Giżycka meteoryt! W tej sytuacji program spotkania uległ całkowitej zmianie, a uczestnicy Warsztatów pracowali w trzech grupach.

Czteroosobowy zespół udał się do Sołtman na Mazurach już w piątek, 6 maja po południu (Zbyszek Tymiński opisał tę wyprawę w oddzielnym tekście). W niedzielę, 8 maja po południu spotkaliśmy się w Wyszkowie i z satysfakcją z dobrze wykonanego zadania omówiliśmy pierwsze wyniki prac terenowych.

Dwuosobowy zespół (R. Mularczyk i T. Ogłaza) sprawdzał swoje bogate umiejętności poszukiwawcze na obszarze spadku meteorytu Pułtusk.

Natomiast grupa w składzie: G. Brodowicz, P. Kosiński, K. Matwiejczyk, D. Matwiejczyk, A. Nalewajk oraz autor niniejszego tekstu (co prawda z poślizgiem) realizowała wcześniej zaplanowany program w Wyszkowie. W sobotę, 7 maja po południu do grupy „wyszkowskiej" dołączyła grupa „pułtuska", co pozwoliło przeprowadzić wcześniej zaplanowane zajęcia teoretyczne oraz podyskutować z wykrywaczami w dłoniach na tematy praktyczne dotyczące poszukiwań. W niedzielę rano do Wyszkowa dotarł też J. Stasiak.

Przez cały czas wszystkie zespoły były ze sobą w kontakcie i zgodnie doszliśmy do wniosku, że chociaż Warsztaty odbyły się w tak nietypowy sposób to całkowicie spełniły swoje zadanie. W sumie wzięło w nich udział 10 osób z Mazowsza oraz 2 z Krakowa.

A zamiast zdjęcia (rozproszonych) uczestników załączam znacznie ciekawsze: jest to fragment meteorytu z Sołtman – jego wnętrze i skorupa obtopieniowa.

Zdjęcie 1. Fragment meteorytu z Sołtman © J. W. Kosiński

ZAPROSZENIE NA VII SEMINARIUM PFN W URZĘDOWIE

Zarząd PKiM

W dniach 24-26 06 2011 roku w Gminnym Ośrodku Kultury w Urzędowie odbędzie się VII Seminarium Polskiej Sieci Bolidowej. Jest to okazja do spotkania się w gronie uczestników projektu PFN. Jak co roku usłyszeć będzie można wiele ciekawych wykładów przedstawiających najnowsze badania, pomysły i wyniki uzyskane przez naszą sieć. Na seminarium poruszone zostaną po raz pierwszy zagadnienia związane z nowo powstałą środkowoeuropejską siecią CEMENT. Dość prawdopodobne że podobnie jak w roku 2009 tak i tym razem spotkamy się w międzynarodowym gronie.

Zdjęcie 1. Uczestnicy V Seminarium PFN. Urzędów, czerwiec 2009.

Koszt uczestnictwa (od 24 do 26 czerwca) wynosi 50zł od osoby. W ramach opłaty uczestnicy seminarium otrzymają zakwaterowanie w budynku, w którym odbywały się dwa ostatnie obozy PKiM, przewidziane są też obiady w sobotę i w niedzielę.

Prosimy o nadsyłanie mailowych zgłoszeń na seminarium na adres pkim@pkim.org lub pkim-zarzad@yahoogroups.com. Ilość miejsc jest ograniczona.

Ramowy plan seminarium:

Piątek, 24.06

od 17:00 – Przyjazd, zakwaterowanie uczestników (dom, Mikuszewskie)
20:00 – Zapoznanie uczestników, czas wolny, nocleg w domu na Mikuszewskich

Sobota 25.06

10:00 – Otwarcie Seminarium PFN (GOK,Urzędów)
10:05 – 13:45 – Sesja wykładowa (GOK,Urzędów)
14:00 – 15:00 – Przerwa obiadowa (Restauracja „Starościanka”, budynek GOK)
15:00 – 18:00 – Sesja wykładowa (GOK,Urzędów)
18:00 – 20:00 – Zwiedzanie Urzędowa i okolic
20:00 – 22:00 – Zajęcia warsztatowe, luźne dyskusje (GOK,Urzędów)
22:00 – Część nieoficjalna/nocleg (dom, Mikuszewskie)

Niedziela 26.06

11:00 – 13:45 – Sesja wykładowa, zakończenie seminarium PFN (GOK,Urzędów)
14:00 – 15:00 – Obiad
15:00 – 15:20 – Wykwaterowanie uczestników (dom, Mikuszewskie)

ZAPROSZENIE NA XXIII OBÓZ ASTRONOMICZNY PKiM – WAKACYJNE WARSZTATY ASTRONOMICZNE 2011 – DROBNA MATERIA W UKŁADZIE SŁONECZNYM

Zarząd PKiM

Zapraszamy do udziału w Wakacyjnych Warsztatach Astronomicznych organizowanych przez Pracownię Komet i Meteorów. W tym roku Obóz Astronomiczny PKiM odbędzie się w Obserwatorium Astronomicznym w Ostrowiku należącym do Uniwersytetu Warszawskiego położonym nie daleko Warszawy na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego. Wakacyjne spotkanie obfitować będzie w wykłady i zajęcia warsztatowe o tematyce związanej z drobną materią w Układzie Słonecznym. Zajęcia rozpoczynamy w piątek 29 lipca i potrwa on do niedzieli 7 sierpnia. Udział w Warsztatach jest bezpłatny.

Obóz Astronomiczny Pracowni Komet i Meteorów to unikalna szansa do obcowania z astronomią. Przez cały rok w Stacji Obserwacyjnej w Ostrowiku prowadzone są z niej obserwacje przy użyciu reflektora systemu Cassegraina o średnicy zwierciadła 60 cm, co daje uczestnikom możliwość kontaktu z profesjonalną nauką. Do dyspozycji będzie również dwudziestocentymetrowy refraktor Grubb, oraz teleskopy 105/500mm Celestrona.

Projekt organizowany jest z myślą o młodych naukowcach oraz astronomach amatorach pragnących rozwijać swoją wiedzę, którzy pod okiem studentów astronomii i pracowników naukowych, a także weteranów spotkań Pracowni Komet i Meteorów zdobędą umiejętności i wiedzę niezbędne do prowadzenia samodzielnych obserwacji, analizowania danych i zrozumienia natury obserwowanych zjawisk.

Codziennie odbywać się będą wykłady i warsztaty wprowadzające w świat drobnej materii w Układzie Słonecznym. Zajmować się będziemy zarówno planetoidami i kometami jak również najdrobniejszą materią, którą obserwujemy w postaci spadających gwiazd. Wykłady będą miały zróżnicowany poziom trudności, od podstaw astronomii po analizy aktywności rojów, obliczania orbit meteoroidów wchodzących w atmosferę a nawet komet obserwowanych przez sondę SOHO.

Nasi wykładowcy na co dzień związani są z Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Warszawskiego (OAUW), Centrum Astronomicznym im Mikołaja Kopernika (CAMK), Uniwersytetem Jagiellońskim (UJ), Instytutem Energii Atomowej POLATOM, Pracownią Komet i Meteorów (PKiM), Polskim Towarzystwem Meteorytowym (PTMet) oraz Polskim Towarzystwem Miłośników Astronomii (PTMA).

Duży nacisk zostanie położony na naukę analizy i interpretacji danych obserwacyjnych przy pomocy oprogramowania stworzonego między innymi przez członków Pracowni. Obserwacje meteorów wykonywane podczas obozu będą na bieżąco przesyłane do International Meteor Organization.

Obóz Astronomiczny to nie tylko praca i nauka. Na terenie Obserwatorium Astronomicznego znajduje się boisko do piłki nożnej, siatkowej oraz kosz do koszykówki. Można również udać się do okolicznych lasów na spacer lub wycieczkę rowerową. Zawsze organizowane są ogniska.

Spotkania są sponsorowane przez Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Warszawskiego! Zapewniamy wykłady i zajęcia warsztatowe, materiały do obserwacji, zakwaterowanie we w pełni wyposażonym budynku mieszkalnym Obserwatorium z pomieszczeniami socjalno-kuchennymi, dostęp do sprzętu i pomieszczeń rekreacyjno-dydaktycznych, ubezpieczenie oraz możliwość całodobowych konsultacji. Dojazd i wyżywienie jest we własnym zakresie (sklep w małej odległości od Obserwatorium). Podczas obozowych obserwacji na pewno przydadzą się karimaty i śpiwory oraz słabo świecące latarki. Teren Obserwatorium jest ogrodzony i strzeżony. Można być spokojnym o rzeczy pozostawione w pokojach mieszkalnych.

Rejestracja na Wakacyjne Warsztaty Astronomiczny odbywa się za pomocą formularza. Pojemność stacji jest ograniczona w związku z tym jeśli będzie duża ilość zgłoszeń konieczne będzie dokonanie selekcji. Dlatego prosimy o opisanie swoich zainteresowań i oczekiwań w stosunku do Warsztatów. Ankieta pomoże nam lepiej przygotowywać zajęcia. Zebrane dane będą wykorzystane tylko w celu rekrutacji i organizacji potkania.

KALENDARZ METEOROWY

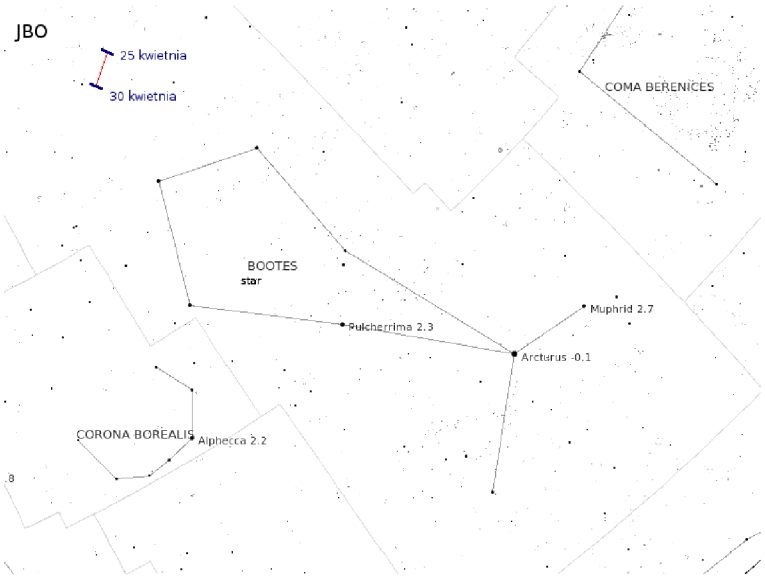
Magdalena Sieniawska

LETNIE ROJE

Zbliżają się wakacje, czyli idealny czas dla wizualnych (chociaż nie tylko) obserwatorów meteorów. Ciepłe noce i duża ilość zjawisk zachęcają do spędzania wolnego czasu pod nieboskłonem. Poniżej znajduje się krótki opis rojów, jakie nawiedzą letnie niebo nad Polską.

Czerwcowe Bootydy (JBO)

Aktywność: 22.06-02.07;
Maksimum: 27.06, 21h UT ($\lambda\odot = 95.7°$)
ZHR = zmienny;
Radiant: $\alpha = 224°$, $\delta = +48°$;
$V_\infty = 18$ km/s;
r = 2.2;

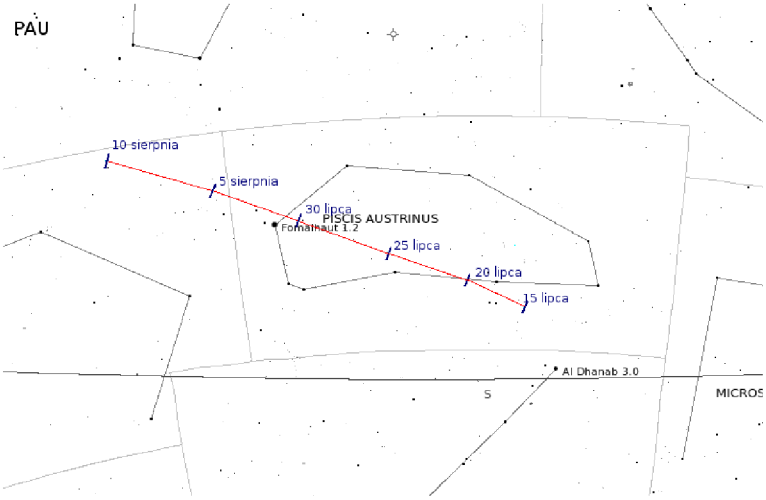


Pod koniec ubiegłego wieku Czerwcowe Bootydy były niezwykle aktywne (ZHR 50-100), jednak w ostatnich latach ich średnia ilość zjawisk na godzinę waha się w okolicach maksimum od kilku do kilkudziesięciu. Ciało macierzyste, krótkookresowa kometa 7P/Pons-Winnecke, z okresem obiegu 6,37 lat, powoduje ciągłą ewolucję tego roju, co skutkuje zmiennym ZHR i utrudnieniami prognozowania aktywności.

JBO mogą nas zaskoczyć tego roku, dlatego warto zobaczyć, czy te jasne i wolne zjawiska będą w czerwcu wyjątkowo aktywne. Radiant tego roju znajduje się w gwiazdozbiorze Wolarza, więc widnieje na niebie przez całą noc. Księżyc nie powinien przeszkadzać w obserwacjach, gdyż będzie w okolicach nowiu, a w samo maksimum pojawi się dopiero o wczesnych godzinach rannych tuż nad wschodnim horyzontem, jako cienki sierp.

Piscis Austrinidy (PAU)

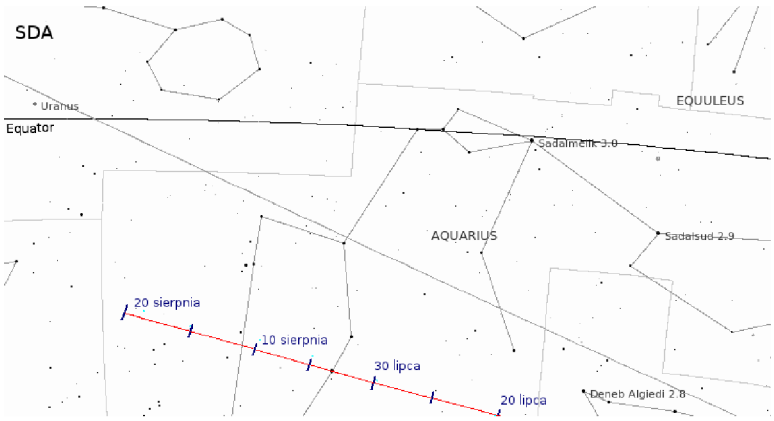
Aktywność: 15.07 – 10.08;
Maksimum: July 28 ($\lambda\odot = 125°$);
ZHR = 5;
Radiant: $\alpha = 341°$, $\delta = -30°$;
$V_\infty = 35$ km/s;
r = 3.2;



Ten ciemny i enigmatyczny rój ma swój radiant w Rybie Południowej, więc w Polsce pokazuje się jedynie na wyżynnych terenach na południu kraju. Mała aktywność i słabe zjawiska sprawiają, że ciężko zobaczyć te meteory, jednak mimo to zachęcam do wytężania wzroku.

δ–Aquarydy (SDA)

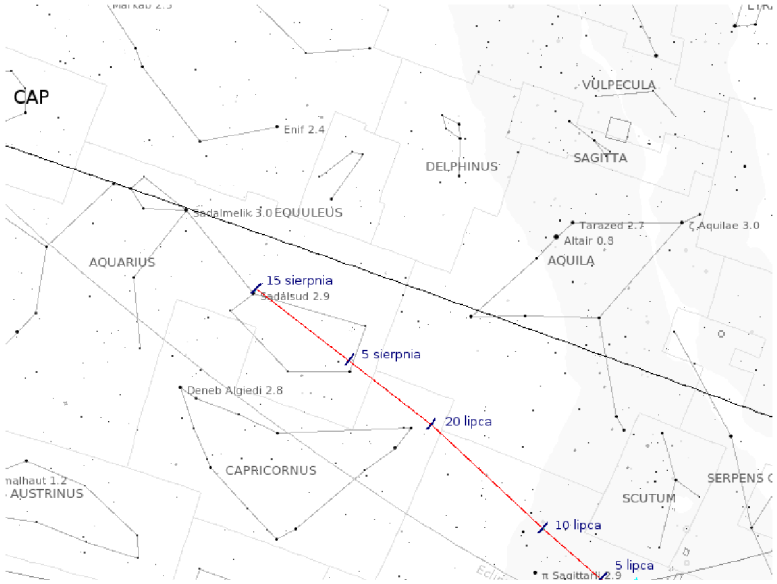
Aktywność: 12.07-23.08;
Maksimum: 30.07 (λ⊙ = 127°);
ZHR = 16;
Radiant: α = 339°, δ = −16°;
V_∞ = 41 km/s;
r = 3.2;



Podobnie jak PAU, SDA są raczej rojem obfitym w słabe zjawiska, jednak bardziej aktywnym. Łatwiej je zaobserwować w Polsce, dzięki radiantowi położonemu w gwiazdozbiorze Wodnika. Ciałami macierzystymi są obiekty z grupy komet muskających Słońce, które poruszają się po silnie eliptycznych orbitach i w peryhelium przechodzą niezwykle blisko naszej gwiazdy, rozgrzewając się do wysokich temperatur.

α–Capricornidy (CAP)

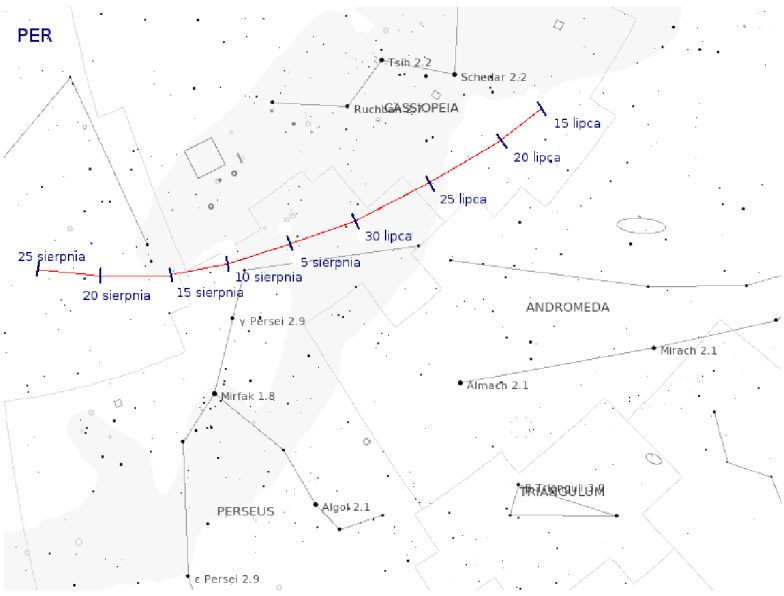
Aktywność: July 3 – August 15;
Maksimum: July 30 (λ⊙ = 127°);
ZHR = 5;
Radiant: α = 307°, δ = −10°;
V_∞ = 23 km/s;
r = 2.5;
.



Kolejny, niezbyt aktywny członek kompleksu Akwarydów – Kaprikornidów, którego radiant znajdziemy w Koziorożcu. Materiał z tego roju jest już stary i związany z kometą 45P/Honda-Mrkos-Pajdušáková.

Perseidy (PER)

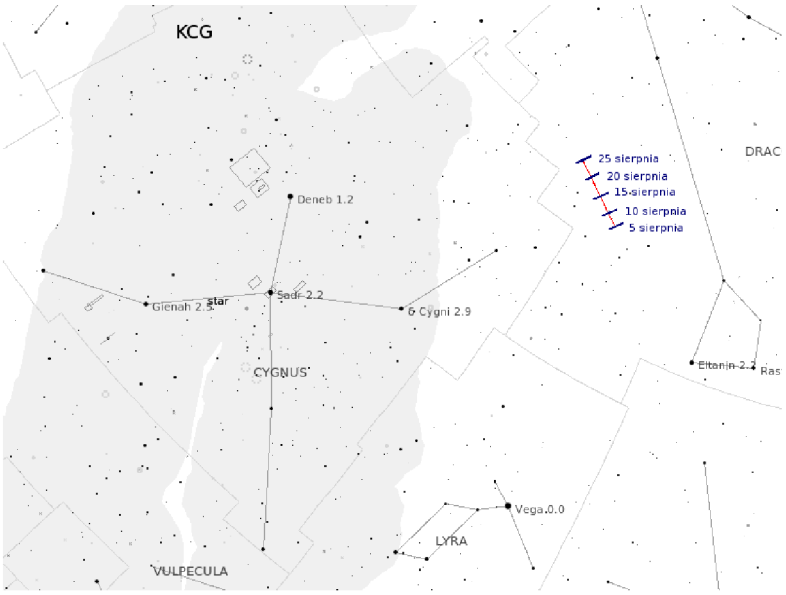
Aktywność: 17.07-24.08
Maksimum: 12.08,
ZHR = 100;
Radiant: α = 48°, δ = +58°;
V∞ = 59 km/s;
r = 2.2;



Perseidy, potocznie zwane Łzami św. Wawrzyńca, są z pewnością najbardziej spektakularnym rojem w okresie wakacyjnym, charakteryzującym się szybkimi, zielonkawymi zjawiskami. Niestety w tym roku przeszkadzać będzie Księżyc w okolicach pełni, akurat w czasie ich największej aktywności. Niekiedy ZHR Perseidów bywał dwukrotnie, a nawet trzykrotnie wyższy, jednak w ostatnich latach nie zaobserwowano jego znacznych skoków, natomiast zdarzały się doniesienia o wydłużonej lub przedwczesnej aktywności. 109P/Swift- Tuttle jest ciałem macierzystym. Radiant roju znajduje się na pograniczu Andromedy i Kasjopei.

κ-Cygnidy (KCG)

Aktywność: August 3–25;
Maksimum: August 18($\lambda_\odot$ = 145°);
ZHR = 3;
Radiant: α = 286°, δ = +59°;
V∞ = 25 km/s;
r = 3.0;



Rój ten, pomimo małej aktywności, jest przyjemny w obserwacji ze względu na bardzo wolne zjawiska wybiegające z gwiazdozbioru Łabędzia, widocznego przez całą noc. Ciałem macierzystym jest prawdopodobnie planetoida 2008 ED_{69}, co wyróżnia KCG na tle innych wakacyjnych rojów, gdyż materiał z którego są stworzone inaczej zachowuje się w atmosferze i ma inny skład niż obiekty pochodzenia kometarnego.

Zachęcam do obserwacji i wysyłania danych.

Tabela 1. Pozycje radiantów oraz daty aktywności

Rój	Kod	Aktywność	Data Maksimum oraz $\lambda_\odot$	Radiant α, δ	V_∞ [km/s]	r	ZHR
Bootydy Czerwcowe	JBO	06.22-07.02	06.27; 95.7°	224°, +48°	18	2,2	zmienny
Piscis Austrinidy	PAU	07.15-08.10	07.28; 125°	341°, -30°	35	3,2	5
δ-Aquarydy Południowe	SDA	07.12-08.23	07.30; 127°	330°, -16°	41	3,2	16
α-Capricornidy	CAP	07.03-08.15	07.30; 127°	307°, -10°	23	2,5	5
Perseidy	PER	07.17-08.24	08.13; 140°	48°, +58°	59	2,2	100
κ-Cygnidy	KCG	08.03-08.25	08.18; 145°	286°, +59°	25	3	3

KĄCIK KOMETARNY

Tomek Fajfer

Od początku roku aura kometarna wyjątkowo nam nie sprzyja. Najjaśniejszy obiekt w pierwszej połowie bieżącego roku, C/2011 C1 (McNaught), miał zaledwie 9 mag. Na szczęście, druga połowa roku zapowiada się ciekawiej. Dwie zapowiadane już wcześniej komety starają się być jaśniejsze od przewidywań.

C/2009 P1 (Garradd)

Kometa odkryta 13 sierpnia 2009 roku nie będzie może wielkim widowiskiem ale na bezrybiu kometarnym może stać się fajnym obiektem lornetkowym, a może nawet widocznym gołym okiem. Przyjmując optymistyczną wersję wydarzeń, w drugiej połowie lipca będziemy mieli obiekt o jasności około +8 magna granicy gwiazdozbiorów Pegaza, Wodnika i Ryb. W maksimum Perseidów kometę bez trudu znajdziemy w Delfinie, jako obiekt 6 wielkości a pod koniec sierpnia w Strzale. Zakładając wersję optymistyczną, do podawanych wartości jasności należy dodać 2 mag. a to oznaczałoby obiekt o jasności około 3 mag w lutym przyszłego roku!

Kometa będzie widoczna w naszych szerokościach geograficznych do końca sierpnia. Powinna mieć wtedy 6-8 mag, a zatem obserwowalna przez lornetki przez 13 miesięcy! Ostatnią kometą tak długo obserwowalną w Polsce bez przerwy, była sławna C/1995 O1 (Hale-Bopp). Jasność absolutna tej komety szacowana jest na 2,5 mag a współczynnik aktywności na 4,4. Oznacza to kometę bardzo dużą, o przeciętnej aktywności. Najnowsze pomiary jasności sugerują nieco większą jasność absolutną i nieco większą aktywność.

C/2009 P1 (Garradd)
Epoch 2011 Dec. 25.0 TT = JDT 2455920.5
T 2011 Dec. 23.6689 TT
q 1.550509
e 1.001079
Peri. 90.7472
Node 325.9975
Incl. 106.1778

2011 07 01	22 43 54.0	+02 36 15	2.1652	2.7517	114.8
2011 07 11	22 29 22.2	+05 26 45	1.9285	2.6550	125.9
2011 07 21	22 08 25.1	+08 35 42	1.7212	2.5590	136.9
2011 07 31	21 39 55.7	+11 55 48	1.5554	2.4640	146.1
2011 08 10	21 03 58.8	+15 07 43	1.4435	2.3703	148.9
2011 08 20	20 22 59.1	+17 42 50	1.3934	2.2782	142.1
2011 08 30	19 41 35.9	+19 18 30	1.4042	2.1881	129.3

Kolejno: data, rektascensja, deklinacja, odległość od Ziemi, odległość od Słońca, elongacja.

C/2010 X1 (Elenin)

Gdyby ta rosyjska kometa była tak duża, jak wyżej opisywana, mielibyśmy na niebie zjawisko wielkości Hale-Bopp. Niestety, natura aż tak łaskawa nie jest i zsyła nam obiekt niemal 1000-krotnie słabszy. Nie znaczy to, że mniej ciekawy. Przede wszystkim zbliży się do Słońca na 0.5 jednostki astronomicznej a taka odległość zawsze oznacza możliwość wystąpienia nieprzewidzianych pojaśnień. Najnowszym tego typu przykładem jest wspomniana wcześniej C/2011 C1 (McNaught).

Odkryta w pierwszej połowie lutego, jako obiekt o jasności 17 mag., miała pojaśnieć najwyżej do 15 w momencie osiągnięcia peryhelium (0.88 AU 17 kwietnia). Przez cały kwiecień jej jasność oceniano jednak na 8.5-9.5 mag. Nasza bohaterka powinna być jaśniejsza. Pesymiści twierdzą, że 6 mag. to wszystko, na co ją stać. Optymiści obiecują obiekt o jasności 3 mag.Kometa Elenin zachowuje się dość dziwnie i trudno dziś powiedzieć coś więcej na temat jej przyszłej jasności. Obecnie, w połowie maja, świeci z jasnością 13.5-14 mag. ale dopiero pod koniec wakacji powinna być w zasięgu lornetek.

Niestety, będzie coraz bliżej Słońca i niemal nie do odnalezienia z terenu Polski. 10 września osiągnie punkt przysłoneczny i przejdzie na niebo poranne. Maksimum blasku powinna osiągnąć w drugiej połowie września ale obserwować ją będzie można dopiero od początku października. Najbliżej Ziemi będzie 17 października (0.234 AU).W następnym numerze Cyrqlarza podam dokładne informacje o tej komecie.

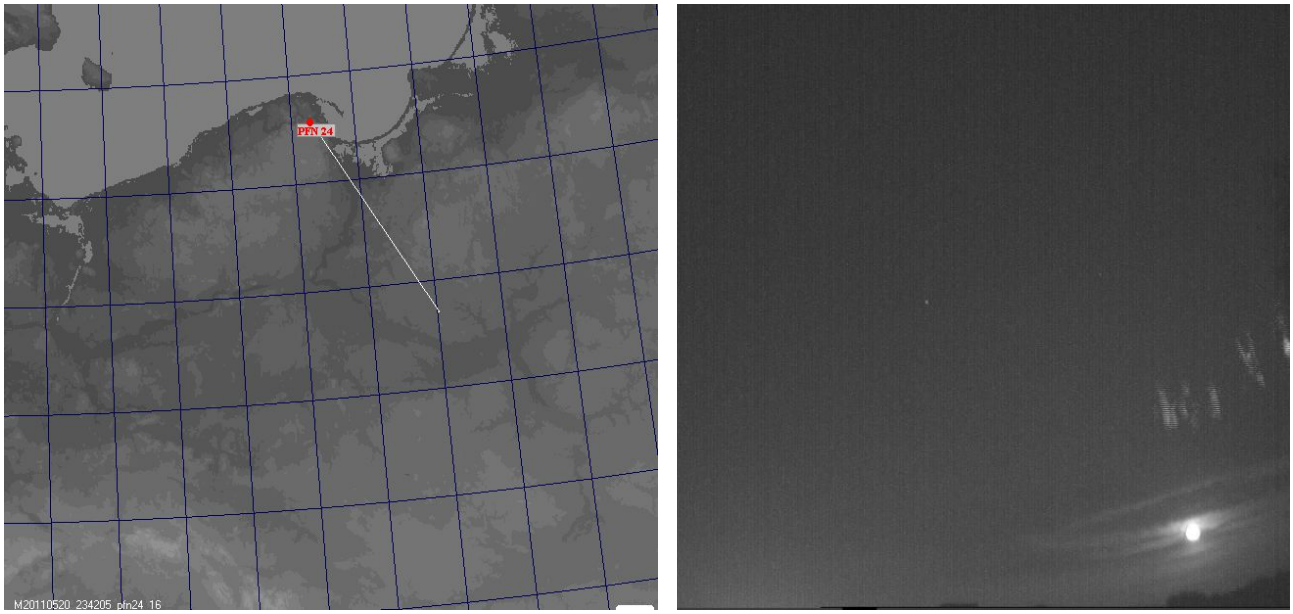
SEZON 2011 NA SPRITE'Y ROZPOCZĘTY!

Krzysztof Polakowski

W nocy z 20/21 maja w czasie gdy nad Warszawą szalała burza (patrz fot. 2) stacja PFN 24 Gniewowo zlokalizowana na Wybrzeżu, prowadzona przez wyżej podpisanego zarejestrowała o 23:42:05 UT bardzo rzadkie zjawiska - sprit'ów, które pojawiły się nad znajdującą się kilkaset km dalej na południe chmurą burzową.

Sprites'y najczęściej powstają na wysokościach 80-150 km nad powierzchnią ziemi. Wystrzeliwując z chmury burzowej mają nie rzadko ponad 50 km wysokości. Są to zjawiska bardzo krótkotrwałe trwające kilka milisekund – stąd ogromna trudność w rejestracji tego fenomenu natury.

Zarejestrowanie tych zjawisk jest bardzo trudne nie tylko ze względu na krótkotrwałość sprite'ów (poniżej 1/50 s) ale też muszą zaistnieć szczególne warunki - odległa chmura burzowa, natomiast w miejscu obserwacji musi być bezchmurna noc.



Rysunek 1 Mapa przedstawiająca azymut *sprite'a* przy założeniach standardowych wysokości dla tego typu zjawisk. (2011 05 20/21 23:42:05 UT stacja PFN 24, Gniewowo, Krzysztof Polakowski)

Rysunek 2 W czasie gdy nad chmurami burzowymi pojawiały się sprity poniżej szalały pioruny. *(stacja PFN 28 FOTO, Warszawa, Przemysław Żołądek)*