

POLSKA WIZUALNA BAZA METEORÓW Z LAT 1996-1998

Od kilkunastu już lat *International Meteor Organization (IMO)* tworzy międzynarodową Wizualną Bazę Danych (ang. Visual Meteor Database - VMDB). Zbiera ona w corocznym podsumowaniu wszystkie raporty wizualne przesłane do *IMO* przez obserwatorów z całego świata.

Pomimo niepodważalnej wartości tego typu działalności, VMDB ma dość poważne, naszym zdaniem, wady. Przede wszystkim *IMO* bezgranicznie ufa swoim obserwatorom i niejako "zywcem" przepisuje informacje z raportów do bazy danych. Je śli więc obserwator, podczas wypełniania formularza, popełni błąd w klasyfikacji jakiego ś zjawiska, zostanie on powielony także w VMDB i nigdy już nie zostanie skorygowany.

Druga poważna wada polega na tym, że obserwator wypełniając raport uwzględnia tylko i wyłącznie meteory z listy rojów uznawanej przez *IMO*. Nasze doświadczenie uczy, że *IMO* jest instytucją dość sztywną i konserwatywną. Przykładowo wszystkie α -Cygnydy wpisywane przez nas do raportów, przez *IMO* uznawane są za zjawiska sporadyczne. Ten sposób pracy i konstrukcji bazy danych pozwala w dowolnym momencie przeanalizować tylko i wyłącznie aktywność rojów uznawanych przez *IMO*.

Je śli po latach okaże się, że istnieje jakiś nowy rój, sprawdzenie czy jego meteory były obserwowane w latach poprzednich staje się niemożliwe, je śli chcemy opierać się tylko o VMDB.

Te wady skłoniły nas do konstrukcji bazy danych w nowym formacie, który bardziej zbliżony jest do oryginalnych raportów obserwacyjnych i nie gubi żadnych informacji w nich zawartych. Wymagało to jednak pieczołowitego wpisania współrzędnych i innych własności wszystkich obserwowanych zjawisk, a także warunków opisujących samą obserwację.

Po kilku latach ciężkiej pracy obserwatorów PKiM, a potem po równie ciężkiej pracy niżej podpisanego, Mariusza Wi śniewskiego i Marcina Gajosa, możemy obwie ścić zakończenie etapu tworzenia Polskiej Wizualnej Bazy Meteorów (PVMDB) z lat 1996-1998. Chociaż trzy wymienione wyżej osoby miały największy wpływ na doprowadzenie PVMDB do ostatecznego formatu, nie możemy zapominać o wielu innych osobach, bez których jej powstanie byłoby niemożliwe. W tym miejscu dziękujemy więc Izie Fitoł i Michałowi Kozakowi za doprowadzenie do formy elektronicznej większości roku 1997, Michałowi Jurkowi za wklepanie dużej części roku 1998, Markowi Samujłło za napisanie programu COOREADER, bez którego powstanie bazy danych byłoby niemożliwe. Wyrazy wdzięczności kierujemy także do dużej rzeszy uczestników naszych obozów obserwacyjnych w Ostrowiku, którzy codziennie (jedni bardziej pracowicie inni mniej) wprowadzali do komputera kolejne raporty.

Artykuł o naszej bazie danych został złożony do druku w międzynarodowym czasopi śmie *WGN*, a sama PVMDB została udostępniona całej społeczności astronomicznej w INTERNECIE na stronie <http://www.astrouw.edu.pl/olech/VIS/>

Skonstruowana przez nas baza danych opiera się o 2328.12 godzin wizualnych obserwacji meteorów ze szkicowaniem wykonanych przez 41 obserwatorów w latach 1996-1998. Zawiera ona informacje o 14085 odnotowanych w tym czasie meteorach.

PVMDB składa się z dwóch rodzajów plików. Pierwszy z nich zawiera informacje o samych meteorach takie jak: data, numer, jasność, prędkość w skali od *A* do *F*, godzina *UT*, współrzędne równikowe początku i końca trasy zjawiska, kod obserwatora i trzyliterowy kod pozwalający powiązać dane zjawisko z odpowiadającą mu obserwacją. Przykładowy fragment takiego pliku zaprezentowany jest poniżej:

1998 01 01/02	1	4.5 C	00:47	219.20	76.42	237.00	72.38	SKOAN	ABZ
1998 01 01/02	2	2.0 B	00:47	321.66	66.76	005.76	59.44	SKOAN	ABZ
1998 01 01/02	3	1.5 C	00:47	216.55	52.21	236.21	56.24	SKOAN	ABZ
1998 01 01/02	4	1.5 C	00:47	257.92	50.32	266.80	48.49	SKOAN	ABZ

Drugi rodzaj plików zawiera informacje o samej obserwacji. Przedstawione tam kolumny zawierają dane odno śnie trzyliterowego kodu pozwalającego powiązać obserwację z zarejestrowanymi w jej trakcie meteorami, kodu obserwatora, współrzędnych geograficznych miejsca obserwacji, daty obserwacji, czasu *UT* jej rozpoczęcia i zakończenia, długości ekliptycznej Słońca w momencie środka obserwacji, centrum obserwowanego pola, czasu efektywnego, współczynnika korekcji na zachmurzenie *F*, widoczności granicznej i kodu miejsca obserwacji. Przykładowy fragment takiego pliku znajduje się poniżej:

ABZ	SKOAN	21.0	E	50.0	N	02	01	98	0016	0118	281.444	210	75	1.00	1.00	5.80	34029
ACA	SKOAN	21.0	E	50.0	N	02	01	98	0118	0156	281.479	210	75	0.60	1.00	5.72	34029
ACB	OLEAR	23.5	E	51.1	N	02	01	98	1630	1732	282.133	000	70	1.00	1.00	5.42	34012
ACC	OLEAR	23.5	E	51.1	N	02	01	98	2026	2134	282.302	000	70	1.00	1.00	5.70	34012
ACD	OLEAR	23.5	E	51.1	N	03	01	98	0005	0108	282.456	000	70	1.00	1.00	6.18	34012

ACE OLEAR 23.5 E 51.1 N 03 01 98 0110 0214 282.502 000 70 1.00 1.00 6.13 34012
 ACF OLEAR 23.5 E 51.1 N 03 01 98 0214 0305 282.543 000 70 0.75 1.00 6.15 34012
 ACG SZAKO 23.2 E 50.5 N 02 01 98 2003 2124 282.291 181 53 1.30 1.00 6.40 34040

Ponieważ opisywana baza danych nie powstałaby bez ciężkiej pracy 41 obserwatorów PKiM, w Tabeli 1 przedstawiamy ich pełną listę wraz z czasem efektywnym T_{eff} oraz liczbą zaobserwowanych i naszkicowanych zjawisk N zarówno w poszczególnych latach jak i w sumie dla całego okresu 1996-1998.

Tabela 1

Observer	IMO Code	1996		1997		1998		Total	
		T_{eff}	N	T_{eff}	N	T_{eff}	N	T_{eff}	N
Jarosław Dygos	DYGJA	—	—	44.99	181	308.98	1324	353.97	1505
Tomasz Fajfer	FAJTO	84.50	382	185.50	862	22.50	115	292.50	1359
Konrad Szaruga	SZAKO	26.14	144	108.15	659	88.35	437	222.64	1240
Krzysztof Socha	SOCKR	17.31	102	87.47	616	105.11	769	209.89	1487
Maciej Kwinta	KWIMA	4.67	19	71.24	438	68.08	540	143.99	997
Gracjan Maciejewski	MACGR	—	—	49.17	219	81.17	394	130.34	613
Marcin Konopka	KONMA	—	—	36.39	349	81.59	450	117.98	799
Arkadiusz Olech	OLEAR	20.92	248	42.88	540	49.75	463	113.55	1251
Andrzej Skoczewski	SKOAN	—	—	46.68	276	56.84	380	103.52	656
Paweł Trybus	TRYPA	—	—	2.17	8	90.55	587	92.72	595
Wojciech Jonderko	JONWO	2.20	5	22.17	137	39.12	155	63.49	297
Marcin Gajos	GAJMR	6.29	37	35.17	248	17.63	104	59.09	389
Albert Krzyśków	KRZAL	—	—	11.83	76	43.49	282	55.32	358
Aleksander Trofimowicz	TROAL	—	—	—	—	38.47	229	38.47	229
Krzysztof Wtorek	WTOKR	23.00	140	11.99	78	—	—	34.99	218
Łukasz Raurowicz	RAULU	—	—	23.62	163	6.09	41	29.71	204
Michał Jurek	JURMC	8.52	43	14.66	93	6.00	53	29.18	189
Cezary Gałan	GALCE	—	—	—	—	28.85	204	28.85	204
Łukasz Pospieszny	POSLU	20.68	158	6.91	30	—	—	27.59	188
Luiza Wojciechowska	WOJLU	—	—	—	—	25.32	168	25.32	168
Mariusz Wiśniewski	WISMA	—	—	—	—	20.86	342	20.86	342
Maciej Reszelski	RESMA	7.86	89	8.77	99	—	—	16.63	188
Paweł Brewczak	BREPA	—	—	—	—	16.52	81	16.52	81
Łukasz Sanocki	SANLU	5.77	39	4.34	40	6.17	28	16.28	107
Tomasz Ramza	RAMTO	7.00	32	5.98	19	—	—	12.98	51
Artur Szaruga	SZAAR	—	—	10.17	37	2.12	8	12.29	45
Tomasz Dziubiński	DZITO	3.50	21	8.00	42	—	—	11.50	63
Krzysztof Kamiński	KAMKR	—	—	7.60	45	1.35	8	8.95	53
Jarosław Nocoń	NOCJA	—	—	—	—	6.53	21	6.53	21
Waldemar Drozdowski	DROWA	—	—	1.00	3	5.40	19	6.40	22
Rafał Kopacki	KOPRA	5.50	30	—	—	—	—	5.50	30
Krzysztof Mularczyk	MULKR	—	—	—	—	4.00	17	4.00	17
Mariola Czubaszek	CZUMA	—	—	—	—	2.80	40	2.80	40
Adam Pisarek	PISAD	—	—	—	—	2.71	8	2.71	8
Marek Piotrowski	PIOMA	—	—	2.56	11	—	—	2.56	11
Jacek Kluczewski	KLUJA	—	—	—	—	2.00	21	2.00	21
Sylwia Chełmoniak	CHESY	—	—	—	—	1.50	11	1.50	11
Krzysztof Gdula	GDUKR	1.50	4	—	—	—	—	1.50	4
Paweł Musiański	MUSPA	1.50	11	—	—	—	—	1.50	11
Sylwia Hołowacz	HOLSY	—	—	—	—	1.00	9	1.00	9
Robert Sołtys	SOLRO	1.00	4	—	—	—	—	1.00	4
Total	—	247.86	1508	849.41	5269	1230.85	7308	2328.12	14085

Lista obserwatorów PKiM, którzy wzięli udział w obserwacjach ze szkicowaniem w latach 1996-1998

Chcielibyśmy podkreślić, że prace nad bazą danych z lat 1999-2000 już trwają. Dzięki pracy wykonanej na obozach PKiM i Konradowi Szarudze, który zebrał "do kupy" rok 1999, baza ta ma realne szanse ujrzeć światło dzienne w najbliższym czasie. Trzeba tu jednak dodać, że o ile lata 1996-1998 zawierały 14 tys. naszkicowanych zjawisk, sam rok 1999 zawierał ich ponad 11 tys.! Ilość danych czekających w kolejce do przerobienia na formę elektroniczną jest więc ogromna. Śmiało możemy powiedzieć, że jest to wyzwanie na skalę światową, bo podobnej bazy danych, opartej o prawie 50 tys. zjawisk (a tyle będzie liczy cała PVMDB z lat 1996-2001) nikt jeszcze nie stworzył.

Arkadiusz Olech

1 Wprowadzenie

Na początku czerwca roku 2000 Arek Olech wykonał obserwacje wizualne w Chełmie (w sumie trzy noce). Z pobieżnej analizy uzyskanych danych można było wywnioskować, że najprawdopodobniej istnieje nowy radiant (Lecertydy) o współrzędnych $\alpha = 333^\circ$ $\delta = +43^\circ$. ZHR oszacowany został na poziomie 8 a prędkość geocentryczna $V_\infty = 50$ km/s.

Słabym punktem analizy była skąpa ilość godzin obserwacyjnych, którymi wówczas dysponowano. Całkowita suma czasu efektywnego zamknęła się w 6 godzinach i 37 minutach. Odnotowano w tym czasie 71 zjawisk meteorowych, co również nie jest imponującą liczbą.

Warto wspomnieć jeszcze, że IMO podaje oficjalnie tylko jeden aktywny rój dla omawianego okresu, tj. Sagittarydy. Trzeba jednak pamiętać, że w Polsce warunki do obserwacji tego roju nie są najlepsze. Jasne jest zatem, iż nadarza się okazja odkrycia nowego radiantu. Postanowiliśmy zanalizować problem istnienia Lecertyd w oparciu o dane pochodzące z kilku lat.

2 Dane obserwacyjne

Do obliczeń wykorzystano meteory zebrane pomiędzy 25 maja a 11 czerwca. Ogółem: 1051 meteorów z pięciu lat (1996-2000). Meteory z czerwca 2000 nie zostały uwzględnione. W Tabeli 1 zaprezentowano zestawienie czasów efektywnych T_{eff} oraz liczby meteorów N z podziałem na kolejne lata.

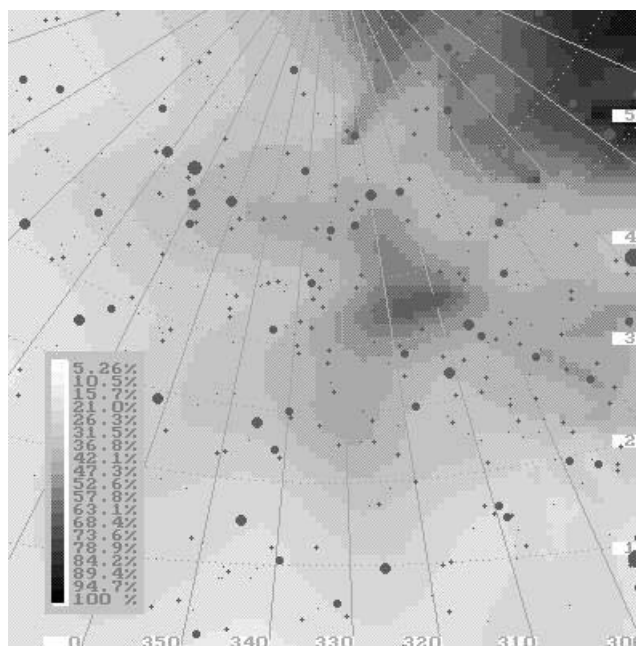
Tabela 1

Rok	Teff [godz.]	N
1996	3.89	18
1997	49.86	287
1998	64.29	285
1999	33.70	166
2000	48.86	295
Razem	200.60	1051

3 Wyniki

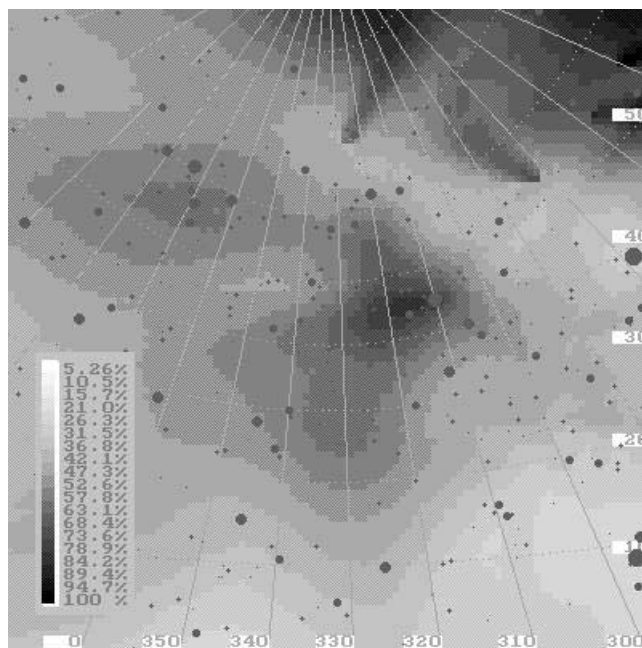
Do obliczeń został użyty program Rainera Arlta RADIANT. Kilka domyślnych ustawień programu zostało zmienionych zgodnie z zaleceniami autora programu. Dodatkowo warunkiem, jaki został nałożony na dane obserwacyjne, było zarejestrowanie zjawiska przy widoczności granicznej większej niż 5.5 magnitudo. Meteory stacjonarne oraz z prędkością kątową powyżej $24^\circ/\text{s}$ nie były brane pod uwagę. Te pierwsze są powodem zaburzeń rozkładu gęstości prawdopodobieństwa w pobliżu potencjalnego radiantu. Z kolei te drugie obciążone są dużym błędem. Błąd ten jest rezultatem używania w PKiM skali ściostopniowej (a zatem dyskretnej) skali prędkości kątowej. Ostatnia wartość E, czyli $25^\circ/\text{s}$, jest przyporządkowana wszystkim szybkim meteorom, a więc zarówno $25^\circ/\text{s}$ jak i na przykład $35^\circ/\text{s}$. Dzienny dryft został ustalony w sposób arbitralny, równy 1° długości ekliptycznej.

Aby porównać wyniki uzyskane przez A. Olecha oraz nasze, w obliczeniach przyjęliśmy taką samą wartość V_∞ . Wynik zaprezentowany jest na Rys. 1.



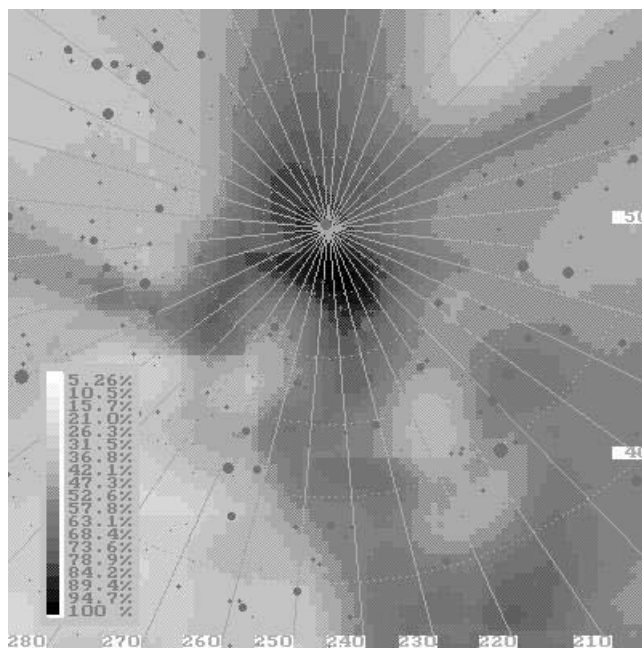
Rys. 1, Rozkład gęstości prawdopodobieństwa dla $V_\infty = 50$ km/s. Wartość ta została zaproponowana dla Lecertyd przez A. Olecha

Znacznie lepsze dopasowanie zostało osiągnięte dla $V_{\infty} = 35$ km/s, widoczne na Rys. 2. Położenie radiantu różni się nieznacznie od zaproponowanego przez A. Olecha. Według naszych obliczeń współrzędne są następujące: $\alpha = 318^{\circ}$ oraz $\delta = +45^{\circ}$.

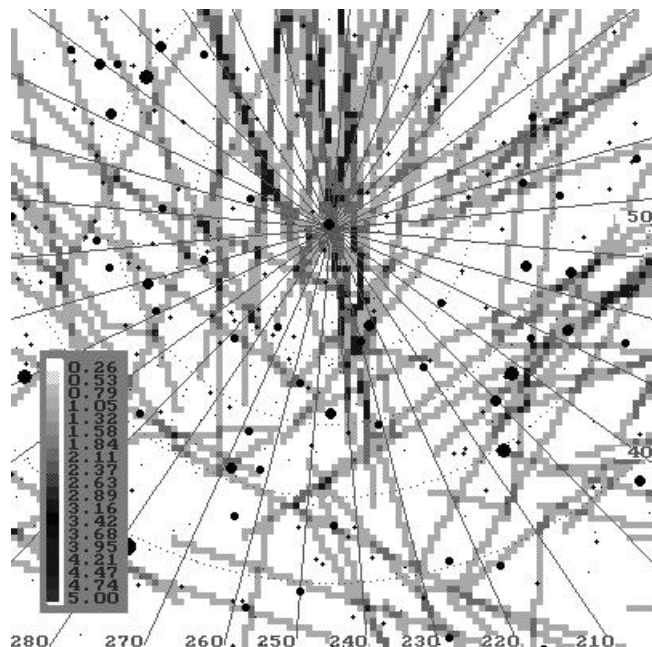


Rys. 2, Rozkład gęstości prawdopodobieństwa dla $V_{\infty} = 35$ km/s.

Pomimo tego, iż rozkład wokół domniemanego roju ma kształt zbliżony do dwuwymiarowego rozkładu Gaussa, centrum rozkładu nie reprezentuje najwyższej wartości. Wyjaśnienie takiej sytuacji jest dosyć proste. RADIANT normalizuje prawdopodobieństwa do najwyższej wartości na danym wycinku nieba. Rzeczywiście tak jest. W prawym górnym rogu na Rys. 2 można z łatwością zauważyć taki obszar. Interesujące jest to, że może to wskazywać na istnienie kolejnego radiantu. Najlepszy rozkład gęstości prawdopodobieństwa osiągnięto dla $V_{\infty} = 23$ km/s. Wynik zaprezentowany jest na Rys. 3. Asymetryczny kształt rozkładu jest efektem nierównomiernej w czasie ilości zaobserwowanych meteorów. Większość obserwacji jest przecież wykonywana po zachodzie Słońca aniżeli przed świtem. Natomiast gwałtowna zmiana wartości prawdopodobieństwa blisko centrum jest związana z niedokładnymi metodami, które zostały zaimplementowane w programie RADIANT. Jako kolejny argument przemawiający za istnieniem nowego roju koło Polaris prezentujemy na Rys. 4 wyniki kolejnej symulacji, tzw. *Backward Tracing*, czyli mapę ilości przecięć przedłużonych wstecz tras meteorów. Widać wyraźnie, że największa liczba przecięć (pięć) występuje dla miejsca o współrzędnych ok. $\alpha = 234^{\circ}$ $\delta = 72^{\circ}$.



Rys. 3, Rozkład gęstości prawdopodobieństwa dla $V_{\infty} = 23$ km/s. Współrzędne nowego radiantu: $\alpha = 233^{\circ}$ $\delta = +84^{\circ}$



Rys. 4. Mapa przecięć wiązek zaobserwowanych meteorów dla identycznej wartości V_{∞} , co użytej na Rys. 3.

4 Konkluzje

Otrzymane wyniki potwierdzają przypuszczenie o istnieniu Lacertyd. Co więcej wykryto kolejny możliwy radiant. Niemniej jednak potrzebne są dokładniejsze analizy (w tym profil zmienności ZHR) oraz - co zawsze jest mile widziane - większa ilość obserwacji. Mamy nadzieję, że zaprezentowana tutaj wstępna analiza aktywności rojów czerwcowych wzbudziła zainteresowanie u Czytelnika i przyczyni się do wyjaśnienia sprawy w niedalekiej przyszłości

Aleksander Trofimowicz

XVIII SEMINARIUM PKiM

W dniach 1-4 marca br. odbędzie się XVIII Seminarium PKiM. Tradycyjnie już miejscem spotkania będzie Centrum Astronomiczne PAN, im. Mikołaja Kopernika (CAMK), znajdujące się przy ul. Bartyckiej 18 w Warszawie. Uczestnicy będą mieli zagwarantowany bezpłatny nocleg w apartamentach instytutu. Tym niemniej przypominamy o zabraniu ze sobą śpiworów i kariat, gdyż liczba uczestników seminarium niewątpliwie przewyższy liczbę łóżek, która jest na wyposażeniu pokoi. Do dyspozycji będzie również kuchnia z palnikiem elektrycznym i łazienka. Wyżywienie we własnym zakresie. Proponujemy więc zabranie z domu podstawowych rzeczy potrzebnych do przyrządzenia posiłku (nóż, kubek), a także niektórych produktów spożywczych (chleb, masło, konserwy, herbata itp.).

Tym razem może być problem ze zwrotem kosztów podróży dla uczestników seminarium. Jest to związane z tym, iż wniosek o grant na finansowanie działalności PKiM, otrzymał niewysokie oceny i jest raczej mało prawdopodobne, abyśmy otrzymali jakieś fundusze. Tym niemniej Zarząd postara się uzyskać od dyrekcji Obserwatorium Astronomicznego kwotę umożliwiającą przynajmniej częściowe pokrycie kosztów podróży np. tylko w jedną stronę. Z uwagi na to prosimy o zachowanie biletów autokarowych i kolejowych.

Lista prelegentów i tematy wykładów nie są jeszcze do końca ustalone. Na pewno pojawią się zawodowi astronomowie m.in. prof. J. Smak i prof. A. Pamyatnykh CAMK'u. Ponadto Mariusz Wiśniewski i Arek Olech zaprezentują wyniki swoich ostatnich badań. Ci z Was, którzy chcieliby wygłosić jakiś referat, proszeni są o jak najszybsze przesłanie zgłoszenia wraz z tematem swego wystąpienia. Tak więc, szczegółowy plan seminarium ukaże się w następnym numerze *Cyrylarza*.

Chętnych do wzięcia udziału w seminarium prosimy o nadsyłanie zgłoszeń na adres, Mariusz Wiśniewski, ul. Afrykańska 10/8, 03-966 Warszawa, nie później niż do 15 lutego br. lub mailem na adres: pkim@astrouw.edu.pl Bardzo zachęcamy wszystkich do uczestnictwa. Uczniowie szkół podstawowych i średnich otrzymają zwolnienie z zajęć w dniach 1-4 marca br. Miejsc powinno wystarczyć dla wszystkich. Szczególnie mile widziane są osoby nowe, które nie miały jeszcze okazji pojawić się na żadnym spotkaniu PKiM. Proszę pamiętać, iż takie spotkania są doskonałą okazją do poznania wielu ciekawych osób, wysłuchania interesujących wykładów oraz wymiany doświadczeń z innymi uczestnikami.

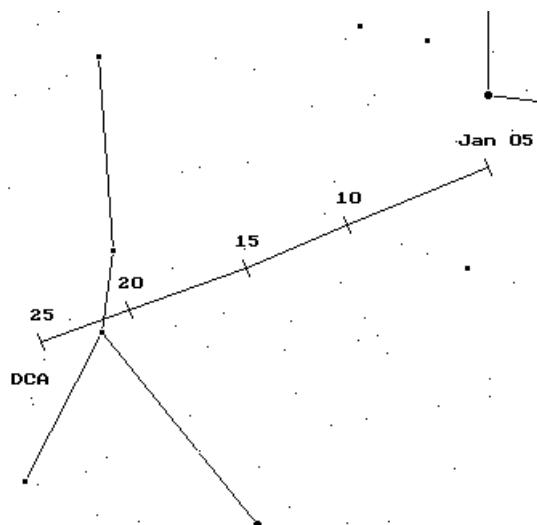
Zarząd

DANE DO OBSERWACJI

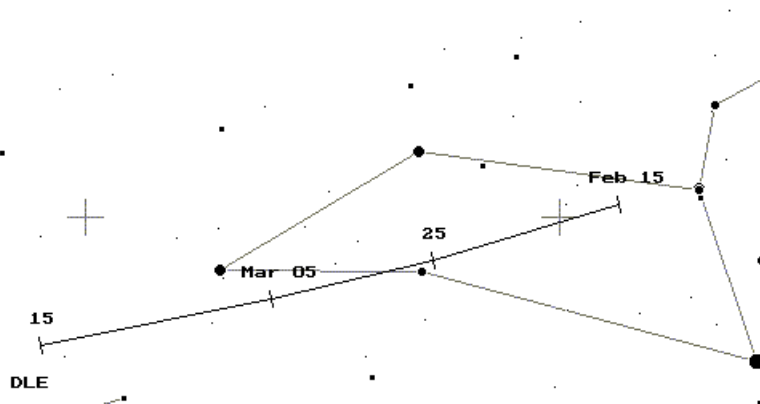
Poniżej przypominamy o aktualnie aktywnych rojach meteorów wraz z szczegółowymi mapkami dryftu dwóch z nich.

Rój	Współrz. radiantu	Okres aktywności	Maks.	Dryf $\Delta\alpha$ $\Delta\delta$	V_∞	ZHR maks.
δ -Cancrydy	130° +20°	01.01 - 24.01	17.01	+0.7 -0.2	28	4
δ -Leonidy	168° +16°	15.02 - 10.03	24.02	+0.9 -0.3	23	2
Virginids	195° -04°	25.01 - 15.04	24.03	poniżej	30	5

Virginidy — 30 I $\alpha = 157^\circ$ $\delta = +16^\circ$, 10 II $\alpha = 165^\circ$ $\delta = +10^\circ$, 20 II $\alpha = 172^\circ$ $\delta = +6^\circ$, 28 II $\alpha = 178^\circ$ $\delta = +3^\circ$, 10 III $\alpha = 186^\circ$ $\delta = 0^\circ$, 20 III $\alpha = 192^\circ$ $\delta = -3^\circ$, 30 III $\alpha = 198^\circ$ $\delta = -5^\circ$, 10 IV $\alpha = 203^\circ$ $\delta = -7^\circ$, 15 IV $\alpha = 205^\circ$ $\delta = -8^\circ$.



Rys. 1, Pozycja radiantu δ -Cancryd



Rys. 2, Pozycja radiantu δ -Leonid

CYRQLARZ - miesięczny biuletyn Pracowni Komet i Meteorow

Redagują: Marcin Gajos (red. nacz.),

oraz Mariusz Wiśniewski, Arkadiusz Olech, Andrzej Skoczewski, Joanna Remiszewska (red. tech.)

Skład komp. programem L^AT_EX.

Adres redakcji: Marcin Gajos, Obserwatorium Astronomiczne UW, Al. Ujazdowskie 4, 00-478 Warszawa

e-mail: gajos@antares.astrouw.edu.pl Strona PKiM: <http://www.astr.uw.edu.pl/~olech/pkim.html>

IRC: #astropl, grupa dyskusyjna: <http://groups.yahoo.com/group/pkim>
