

Badanie stabilności okresu układów podwójnych, prekatakliczmicznych

Bartłomiej Dębski
AO Kolonica Saddle 2011

Przedmiot obserwacji

Program obejmował trzy układy gwiazd:

- HS 2231
- HS 0705
- NSVS 14256825

Dodatkowo, w razie ładnej pogody, dwa dodatkowe obiekty:

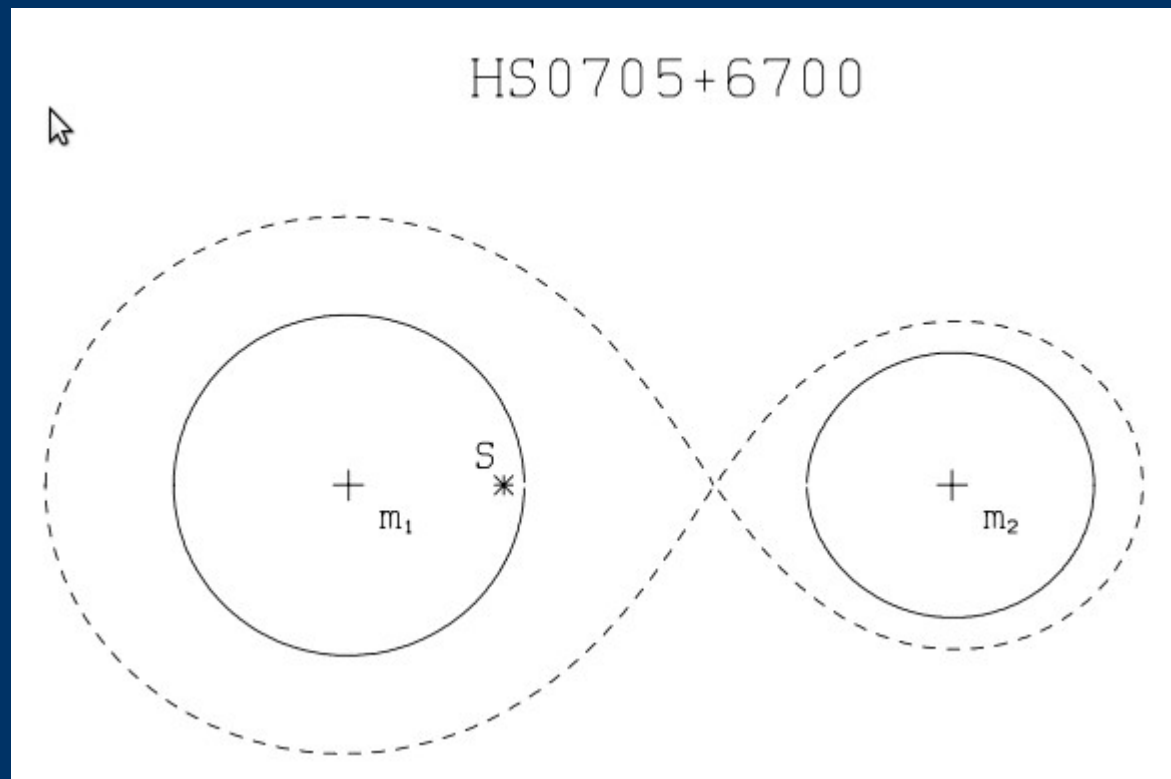
- Układ wielokrotny gwiazd bardzo małomasywnych
 - Potwierdzenie występowania pulsacji w białym karle z Pola Keplera
-
-

Co to jest?

- Program przewiduje obserwacje gwiazd z rodziny HW Vir
 - Układ: czerwony karzeł + błękitny podkarzeł
 - Silny efekt odbicia światła gorącego podkarła od powierzchni pobliskiego czerwonego karła
 - Układ przeszedł już stadium wspólnej otoczki
 - W przyszłości (miliard lat?) stanie się układem kataklizmicznym
 - Spodziewamy się więc, że gwiazdy się do siebie zbliżają (utrata momentu pędu przez fale grawitacyjne).
Musimy więc obserwować momenty zakryć!
-
-

Jak to wygląda?

Przecięcie poprzeczne w płaszczyźnie Roche'a

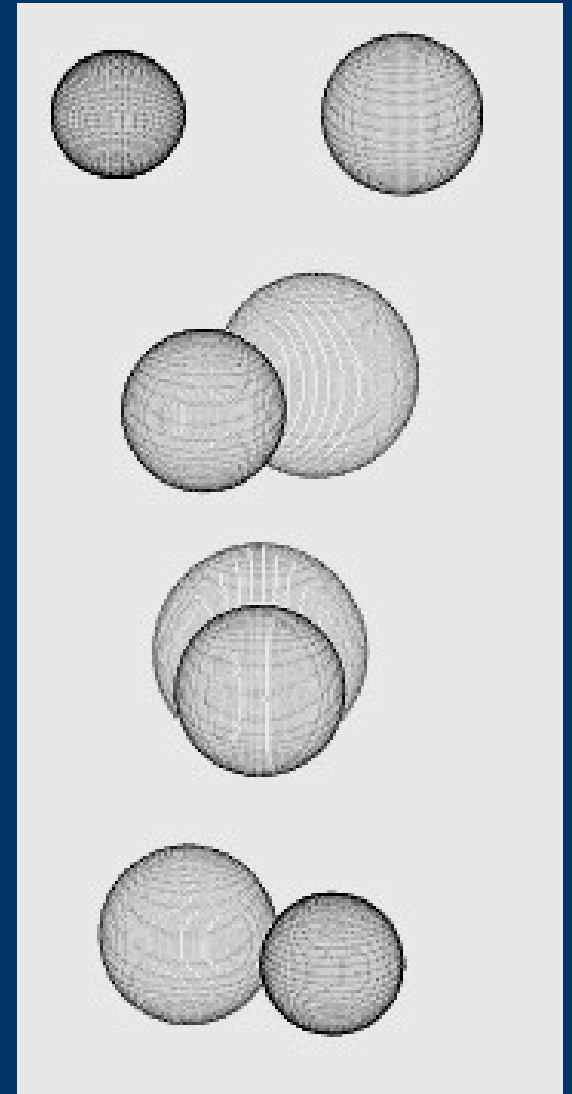
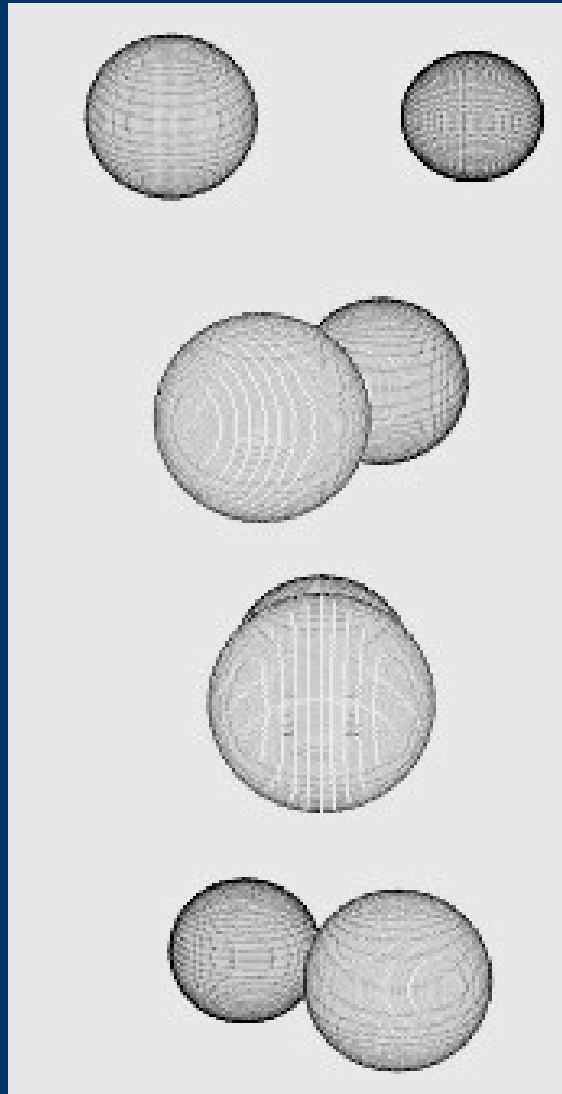


A jak to działa?

Układ dwóch gwiazd krążących wokół wspólnego centrum masy.

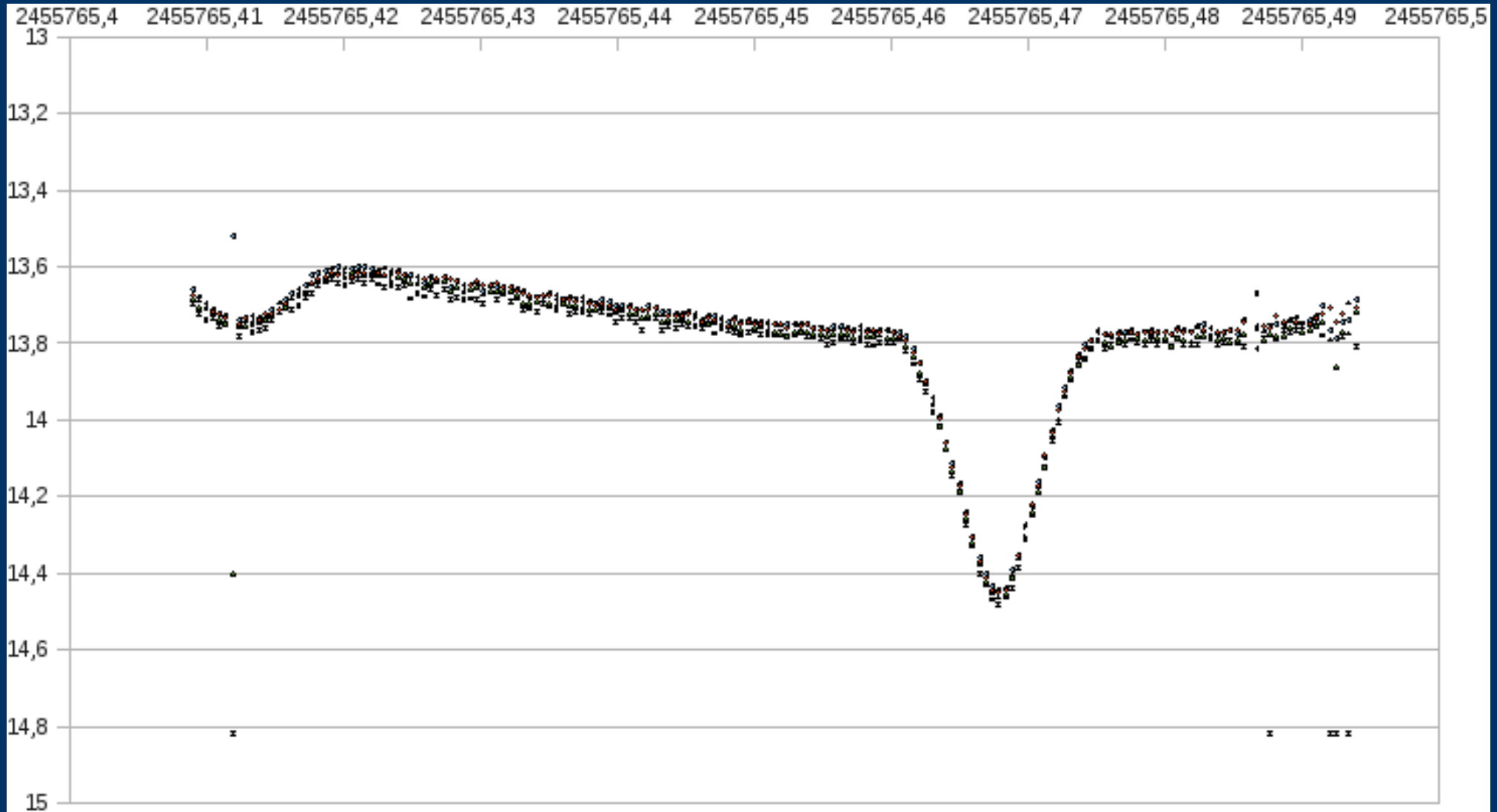
Nachylenie układu jest tak duże, że obserwujemy go niemalże równoległe (tu: inklinacja powyżej 85%, edge-on). Z naszego punktu widzenia gwiazdy się wzajemnie przyćmiewają w pewnych regularnych odstępach czasu!

Nasza praca to mierzenie, czy te odstępy czasu się zmieniają, czy są stale takie same.



Pierwsze (i ostatnie) pomiary

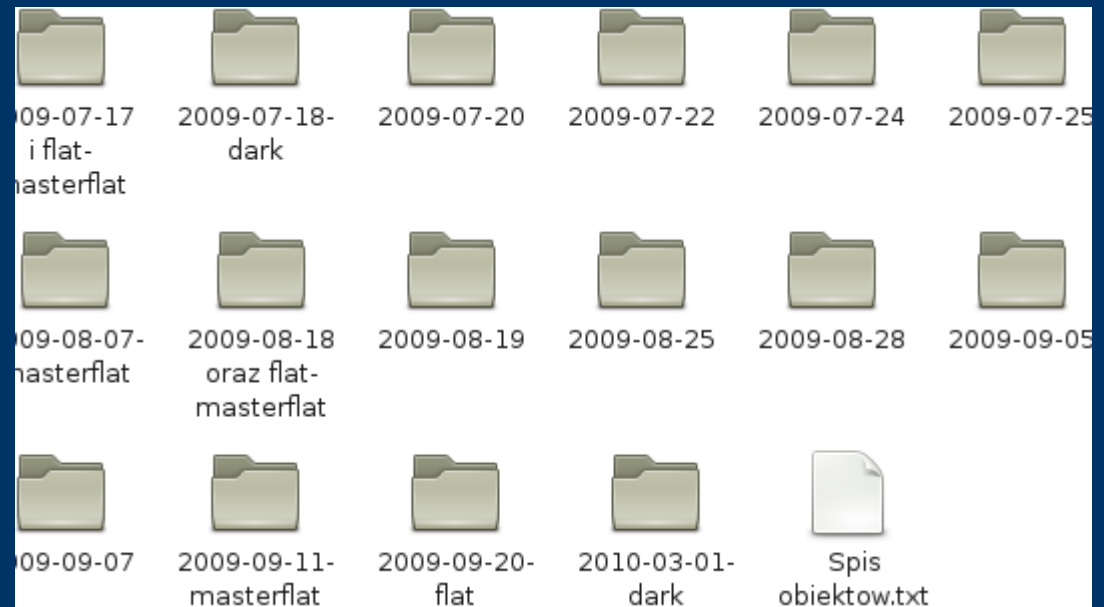
NSVS 14256825, noc 22/23-07-2011



Archiwalne dane

Porównujemy pojedyncze obserwacje z danymi archiwalnymi

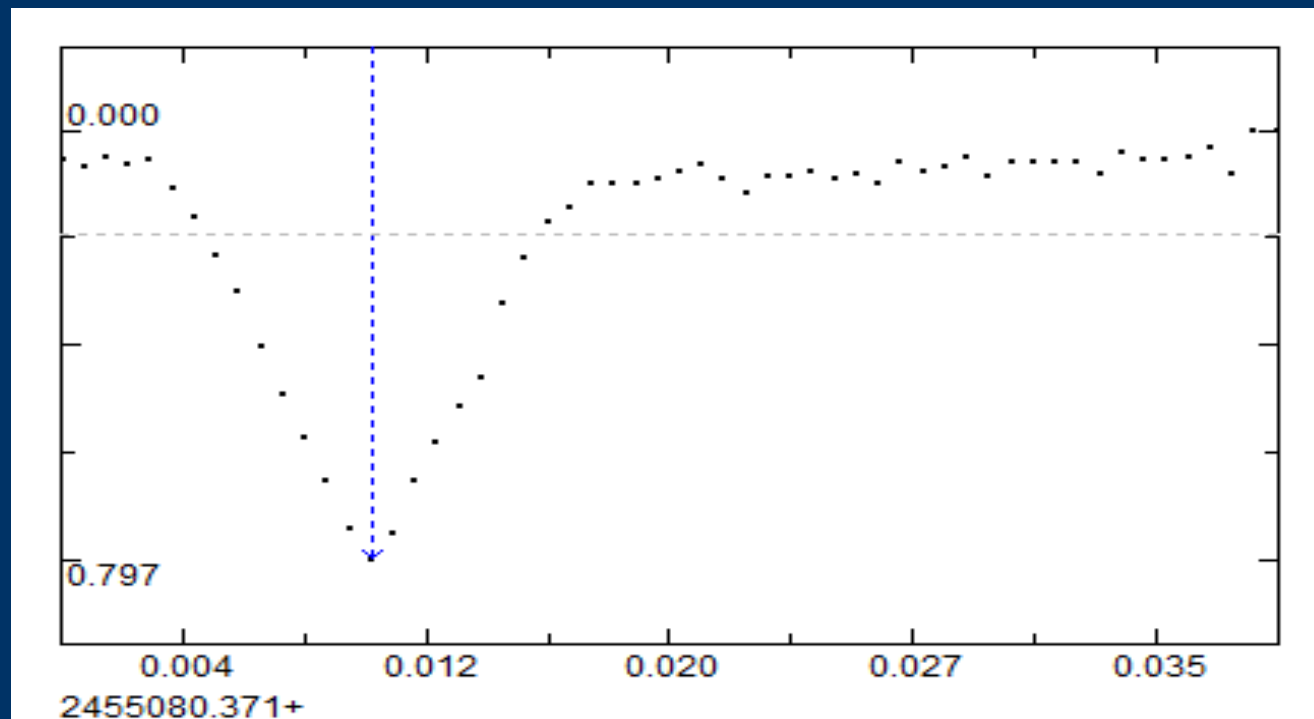
Epoch	Uncertainty	O-C	Points	Filter
HJD-2400000	[days]	[days]	used	
54274.2081	0.0001	+0.0000	16	V
54282.1552	0.0002	+0.0002	20	B/V
54282.2654	0.0002	+0.0000	21	B/V
54286.1284	0.0001	-0.0001	18	V
54293.1925	0.0001	+0.0000	21	B
54294.0755	0.0001	+0.0000	24	B
54294.1859	0.0001	+0.0001	24	B
54295.1792	0.0001	-0.0000	17	V
54309.0863	0.0001	+0.0000	17	V
54309.1966	0.0001	-0.0000	19	V
54310.0797	0.0001	+0.0001	21	V
54314.1635	0.0001	-0.0000	15	V
54316.1502	0.0001	-0.0001	18	V
54318.0267	0.0001	+0.0001	22	lc
54319.0199	0.0001	-0.0001	20	lc
54319.1305	0.0001	+0.0002	22	lc
54323.1038	0.0001	-0.0001	18	V
54324.0972	0.0001	-0.0000	22	V



AVE minima!

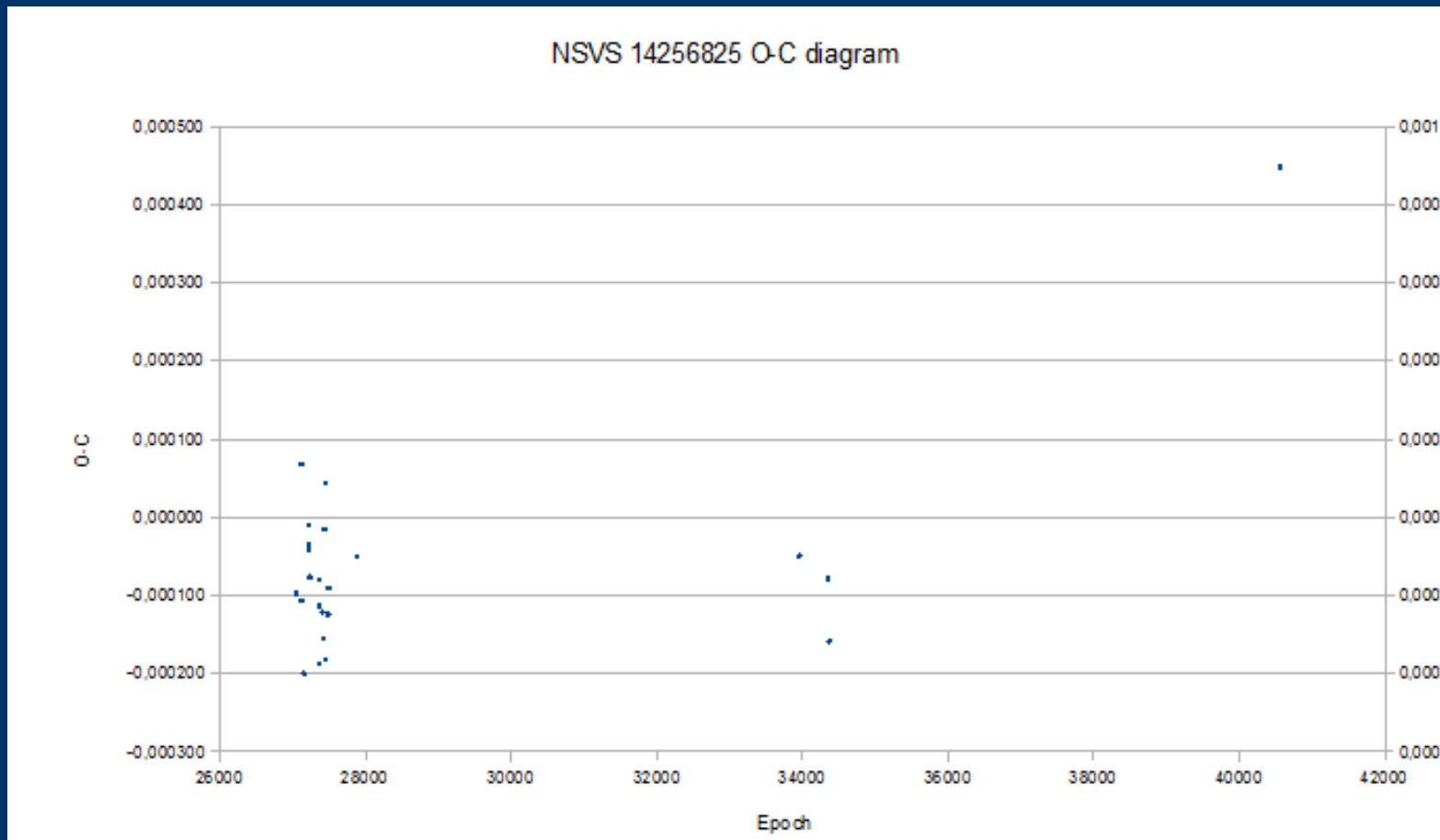
Używany software:

AVE, MCV, MuniWin, etc, etc...



Produkujemy diagram O-C

Uwaga na korektę heliocentryczną!



Teoria a praktyka

Spodziewaliśmy się, że okres zmian będzie malał z każdą epoką. **ALE TAK NIE JEST?!**

Diagram O-C ukazuje paraboliczną lub sinusoidalną zmianę okresu.

Jaka to jest zmienność? Nie wiemy – mało danych.



Pomysły?

Zmiana paraboliczna na diagramie O-C:
COŚ się wydarzyło. Ale co?

Zmiana sinusoidalna na diagramie O-C:
Wtedy mamy trzecią gwiazdę,
której nie widać wprost!

Przyszłość

- Trzeba obserwować ten układ przez następne miesiące aby potwierdzić jedną z teorii...
- ... Lub aby obalić obydwie! Może to po prostu błąd pomiarowy? Za mało danych.



Źródła

- H. Hu et al. 2009
 - H. Edelmann et al. 2008
 - H. Drechsel et al. 2001
 - JW. Lee et al. 2008
 - **Wood et al. 1993**
 - Wills et al. 2007
 - D. Kilkenney et al. 1997
 - ... i wiele innych
-
-

Koniec?

... Oby nie! Potrzeba nam więcej obserwacji.
