

TORUŃSKI ZŁOT MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII 2012

Barbarka k.Torunia
16 - 19 sierpnia 2012



Toruń, dnia 31.07.2012 r.

PROGRAM WYKŁADÓW TORUŃSKIEGO ZŁOTU MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII 2012

16-19 sierpnia 2012. Barbarka k. Torunia

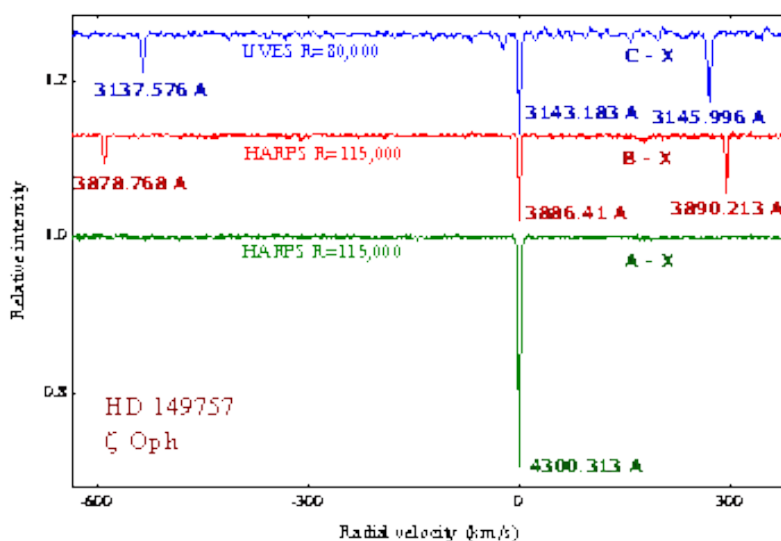
czwartek, 16 sierpnia - Sala konferencyjna na Barbarce - „Dworek”

WYKŁAD INAUGURACYJNY

prof. dr hab. Jacek Krełowski, Centrum Astronomii UMK w Piwnicach

Tytuł: "Molekuły w obłokach międzygwiazdowych"

Streszczenie: Pierwszą molekułą zidentyfikowaną w ośrodku międzygwiazdowym w roku 1937 był metylidyn – CH. Odkryciu temu trudno się dziwić: ten wolny rodnik składa się z atomu najobfitszego pierwiastka we Wszechświecie (wodoru) i atomu pierwiastka tworzącego największą ilość związków chemicznych (węgla). Metylidyn jest wszakże niezmiernie reaktywny; istnieć może tylko dzięki temu, że gęstość materii w obłokach międzygwiazdowych jest skrajnie niska i stąd zderzenia – niesłychanie rzadkie.



Rysunek powyższy przedstawia trzy pasma molekuły CH dostępne dla obserwacji z Ziemi wraz z dokładnymi długościami fal.

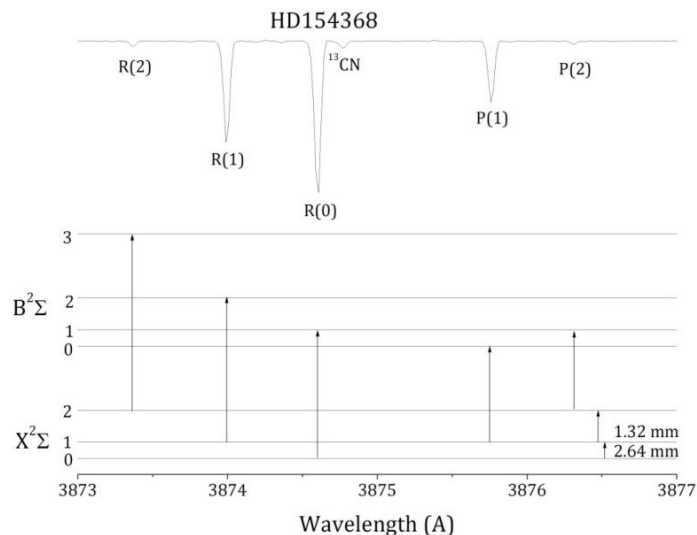
Toruński Złot Miłośników Astronomii 2012
www.tzma2012.pl

Internetowy Portal Astronomiczny AstroVision
www.astrovision.pl

tzma@astrovision.pl
tel. 501 515 885, 508 488 765

ul. Przybyłów 3a/23
87-100 Toruń

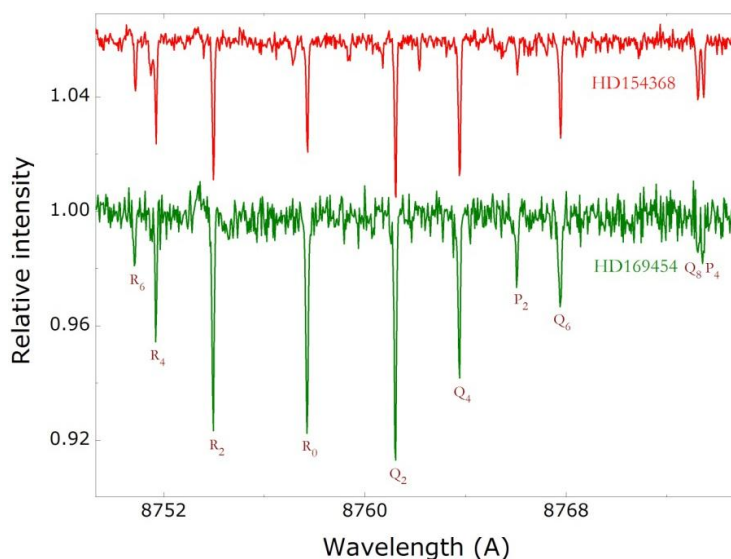
Nieco później wykryto kolejny rodnik – CN (cyan). Azot nie jest wprawdzie tak obfity jak wodór, ale moce oscylatorów dla przejścia B-X (0,0), pierwszego jakie wykryto, są o rząd wielkości większe niż dla pasm metylidyny. Wspomniane pasmo CN jest niezmiernie interesujące; zazwyczaj obserwujemy jedynie linie międzygwiazdowe z najniższych poziomów (z racji braku zderzeń). W przypadku cjanu dwa wzbudzone rotacyjnie poziomy obsadzone są dzięki promieniowaniu tła – pamiętacie po oddzieleniu się promieniowania od materii, ok. 380 000 lat po Wielkim Wybuchu.



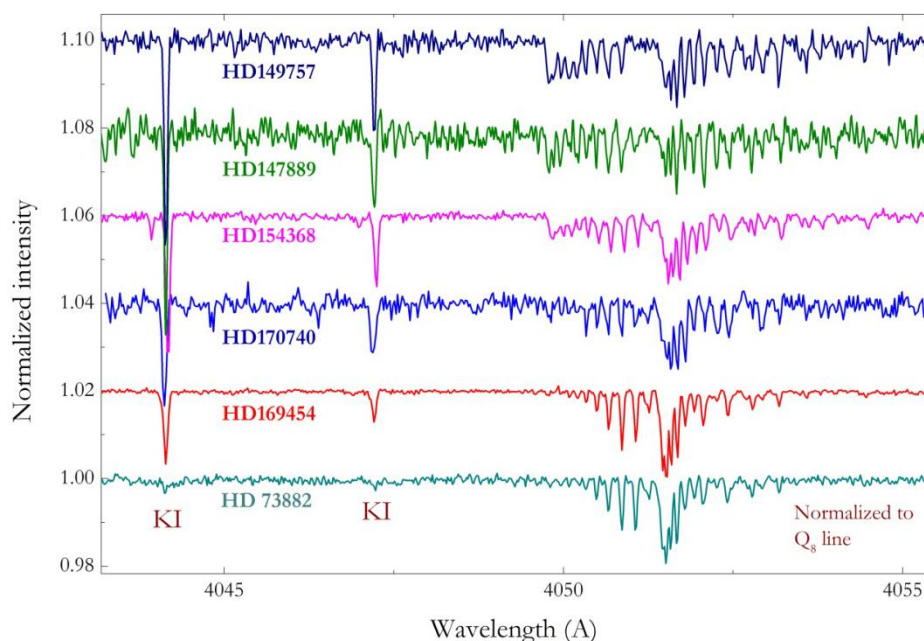
Na powyższym rysunku widać schemat przejść i fragment odpowiadającego im widma wyjątkowo wysokiej jakości. Oprócz linii z poziomów wzbudzonych widzimy efekt przejścia w nielicznych molekułach, w których atom węgla ^{12}C został zastąpiony ciężkim izotopem ^{13}C .

Obecność przejść z poziomów wzbudzonych rotacyjnie pozwala na określenie temperatury rotacyjnej CN, jaka wynika z równania Boltzmanna. Okazuje się ona być trochę poniżej 3 K – bardzo blisko temperatury promieniowania tła. Molekuły polarne, o asymetrycznym rozkładzie ładunku, chłodzą się bardzo wydajnie przez obrót; stąd ich temperatury rotacyjne muszą być bliskie temperaturze tła. Inaczej mają się sprawy w przypadku molekuł centrosymetrycznych; tam przejścia rotacyjne są wzbronione i obrót chłodzi molekuły bardzo nieskutecznie. Efekt jest taki, że pasma zawierają bardzo wiele linii, ale za to bardzo słabych; nie dziwota, że pierwsze molekuły homonuklearne (C_2 , H_2) wykryto 40 lat po metylidynie.

Molekuła H_2 , choć najobfitsza we Wszechświecie, jest trudna do obserwacji bo jej pasmo okupuje bardzo daleki ultrafiolet i wymaga specjalnej aparatury satelitarnej. Molekuła C_2 jest dostępna dla obserwacji naziemnych – w bliskiej podczerwieni, w postaci tzw. pasm Phillipsa. Pasma (1,0) występuje w zakresie $\lambda > 1\mu$ i jest istotnie zaburzone przez linie telluryczne. Pasma (3,0) jest bardzo słabe. W tej sytuacji najczęściej obserwuje się pasmo (2,0) ok. 8760Å. Wygląd pasma jest zmienny: zależy od temperatury rotacyjnej, a ta może się dla C_2 zmieniać od 20K do 300K z racji niewydajnego chłodzenia.



Stosunki wzajemne przejść w przedstawionych powyżej obiektach wskazują na wyższą temperaturę rotacyjną w HD154368. Tak więc molekuły centrosymetryczne mogą skutecznie próbować warunki fizyczne w poszczególnych obłokach.



Powyższy rysunek przedstawia sekwencję widm, w których temperatura rotacyjna molekuły C_3 rośnie od dołu w górę. Pojawiająca się po lewej stronie głowa zwiastuje obsadzenie wysokich poziomów rotacyjnych. Te i pokrewne zagadnienia (np. kwestia powstawania bardzo złożonych molekuł prebiotycznych) zostaną omówione w trakcie wykładu.

dr Gracjan Maciejewski, Centrum Astronomii UMK w Piwnicach

Tytuł: "Tranzytujące egzoplanety"

Streszczenie: Tranzytujące egzoplanety są niezwykle ważne dla współczesnej planetologii. Obserwacje fotometryczne tych obiektów, w połączeniu z obserwacjami spektroskopowymi, umożliwiają wyznaczenie rozmiarów i masy, dzięki czemu możliwe jest poznanie budowy wewnętrznej globów. Badania tranzytujących egzoplanet umożliwiają także wyznaczenie nachylenia osi rotacji gwiazdy centralnej względem płaszczyzny orbitalnej. Uzyskane wyniki mają istotny wpływ na teorie powstawania i ewolucji układów planetarnych. Z kolei chronometraż tranzytów umożliwia odkrywanie kolejnych planet, których nie można wykryć innymi metodami z uwagi na przykład na niewielką masę.

Marcin Gładkowski, Internetowy Portal Astronomiczny AstroVision.pl

Tytuł: "Astronomiczna przygoda w Republice Południowej Afryki"

Streszczenie: Południowo Afrykańskie Obserwatorium Astronomiczne (ang. South African Astronomical Observatory – SAAO) jest jednym z największych obserwatoriów w Afryce oraz jednym z ważniejszych na Świecie. Znajduje się w stanie Northern Cape na płaskowyżu Karoo niedaleko miejscowości Sutherland. Obserwatorium posiada kilkanaście teleskopów o różnym zastosowaniu, w tym – Wielki Teleskop Południowoafrykański o średnicy 10 m, w którego budowie partycypowała m.in. Polska. Polski akcent w tej placówce stanowią również dwa 0,5 m teleskopy projektu Solaris.

Podczas wystąpienia opowiem o swoich doświadczeniach związanych z dwoma wyjazdami do SAAO i przeprowadzonych tam obserwacjach fotometrycznych na 1 m teleskopie Elżbiety i spektroskopowych na

Toruński Złot Miłośników Astronomii 2012
www.tzma2012.pl

Internetowy Portal Astronomiczny AstroVision
www.astrovision.pl

tzma@astrovision.pl
tel. 501 515 885, 508 488 765

ul. Przybyłów 3a/23
87-100 Toruń

teleskopie Radcliffe'a o średnicy 1,9 m. Wszystko to w kontekście kompleksowych badań mgławic planetarnych oraz ich gwiazd centralnych w zgrubieniu centralnym Drogi Mlecznej oraz w Małym Obłoku Magellana. Nie zabraknie także akcentu podróźniczego z tego niezwykłego miejsca jakim jest Republika Południowej Afryki.

sobota, 18 sierpnia - Sala konferencyjna w Centrum Astronomii UMK w Piwnicach (Katedra Radioastronomii)

dr hab. Krzysztof Gęsiński, Centrum Astronomii UMK w Piwnicach

Tytuł: "Zmienność gwiazd na etapie życia określanym jako „post-AGB”."

Streszczenie: Omówiona zostanie ewolucja Słońca oraz porównana z ewolucją innych gwiazd mało- i średniomasywnych. Szczególna uwaga będzie poświęcona etapowi bliskiemu końca ich życia, kiedy pod postacią gęstego wiatru tracą one znaczącą część swojej masy. Ukryte w nieprzezroczystej otoczce są wówczas bardzo trudne do badania, choć przez to i bardzo intrygujące. Długotrwały monitoring ich zmienności jest wdzięcznym tematem dla amatorów obserwacji, dysponujących w ostatnich latach coraz lepszym sprzętem, a zgromadzone szeregi danych są cennym materiałem dla astrofizyków.

mgr Milena Ratajczak, mgr Piotr Sybilski, Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika PAN

Tytuł: "Projekt Solaris, czyli o codzienności poszukiwania planet"

Streszczenie: „Projekt Solaris” to projekt naukowy mający na celu poszukiwanie planet pozasłonecznych w układach podwójnych gwiazd za pomocą sieci 0,5 m zrobotyzowanych teleskopów fotometrycznych. Poprzez wykorzystanie metody chronometrażu zaćmień jesteśmy w stanie odkrywać planety podobne do Tatooine – rodzimego globu Luke’a Skywalkera z „Gwiezdnych Wojen”.

W trakcie wystąpienia zaprezentujemy główne założenia projektu, stan prac w poszczególnych stacjach obserwacyjnych oraz realia stawiania sieci teleskopów w Republice Południowej Afryki, Australii i Argentynie.

Paulina Karczmarek, Centrum Astronomii UMK w Piwnicach

Tytuł: "Osobiste wycieczki astronoma po Chile"

Streszczenie: Zawód astronoma tym różni się od innych zawodów, że nasze instrumenty badawcze rozsiane są po całym świecie. Kiedy więc astronom „idzie do pracy”, pakuje dużą walizkę, zabiera paszport i leci na drugi koniec Ziemi. Pierwsza taka wyprawa, niczym pierwszy dzień w nowej pracy, szczególnie zapada w pamięć. O mojej przygodzie w Chile chcę opowiedzieć zarówno z naukowego punktu widzenia, przedstawiając kluczowe zagadnienia astronomiczne i przybliżając warunki pracy z teleskopem New Technology Telescope, jak i z perspektywy podróżnika, poznającego zupełnie nowy kraj na drugiej półkuli.

PROGRAM WARSZTATÓW TORUŃSKIEGO ZLOTU MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII 2012

piątek, 17 sierpnia - Sala konferencyjna na Barbarce - „Dworek”

Marcin Gładkowski, Internetowy Portal Astronomiczny AstroVision.pl

Tytuł: "Klasyfikacja widmowa gwiazd"

Streszczenie: Podstawowe parametry na temat gwiazd otrzymuje się analizując ich widma. Widmo gwiazdy zawiera charakterystyczne dla niej elementy widoczne w postaci linii i pasm. Podczas warsztatów spróbujemy wspólnie określić typ widmowy kilku gwiazd na podstawie analizy ich widm (widma niskiej rozdzielczości). Do przeprowadzenia warsztatów przydatne będą własne laptopy.