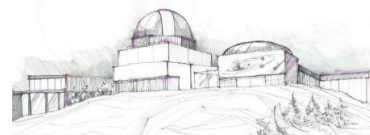




PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

www.facebook.com/cwintpoland

Nr (165) 4/2019

SUPERZIEMIA ODKRYTA WOKÓŁ GWIAZDY BARNARDA

Międzynarodowy zespół naukowców odkrył lodową superziemię krążącą wokół Gwiazdy Barnarda - najbliższej Słońcu pojedynczej gwiazdy, oddalonej od nas o zaledwie 6 lat świetlnych. Jest to druga najbliższa Ziemi odkryta egzoplaneta.



» Artystyczna wizja krajobrazów planety GJ 699 b. Źródło: ESO/M. Kornmesser

Gwiazda Barnarda to czwarta pod względem odległości od Układu Słonecznego gwiazda. Jest to mała i starsza od naszego Słońca gwiazda, należąca do grupy najmniej aktywnych czerwonych karłów. Bliżej nas znajduje się jedynie potrójny układ Alfa Centauri, gdzie w 2016 roku odkryto egzoplanetę Proxima Centauri b.

Naukowcy zebrali dane z 20 lat obserwacji tej gwiazdy za pomocą siedmiu instrumentów. Wszystko złożyli razem, tworząc jeden z największych zbiorów danych przeznaczonych do poszukiwań planety metodą pomiaru prędkości radialnej. Odkryta planeta **GJ 699 b** (GJ 699 to formalna nazwa Gwiazdy Barnarda) ma masę co najmniej 3,2 mas Ziemi (stąd nazywa się ją superziemią) i obiega swoją gwiazdę w czasie 233 dni. Mimo stosunkowo niewielkiej odległości dzielącej gwiazdę od odkrytej egzoplanety (0,4 dystansu między Ziemią a Słońcem) nie jest możliwe, by na jej powierzchni utrzymywała się woda w stanie ciekłym. Gwiazda Barnarda to zimny, słabo świecący czerwony karzeł, który dostarcza do planety równowartość 2% energii, którą nasza planeta otrzymuje od Słońca. Szacuje się, że średnia temperatura powierzchni planety wynosi -170 stopni Celsjusza.

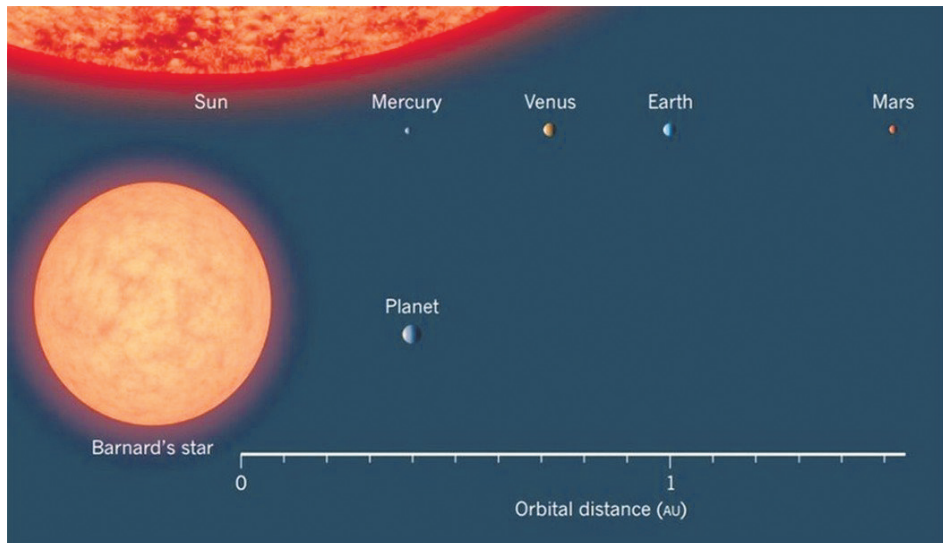


» GJ 699 b jest najbliższą znaną nam egzoplanetą krążącą wokół pojedynczej gwiazdy. Bliżej jest tylko Proxima Centauri b, która znajduje się w układzie potrójnym. Powyżej wizja artystyczna planety. Źródło: ESO/M. Kornmesser.

Po raz pierwszy udało się odkryć tak niewielką planetę w tak dużej odległości od swojej gwiazdy za pomocą techniki pomiaru prędkości radialnej. Metoda ta polega na pomiarze przesunięcia dopplerowskiego światła gwiazdy, wywołanego przez oddziaływanie grawitacyjne okružającej ją planety. Planeta obiegając gwiazdę, tak naprawdę porusza się wokół ich wspólnego środka ciężkości, który leży poza środkiem gwiazdy. Gwiazda więc jest też poruszana nieznacznie przez planetę, co powoduje, że możemy obserwować bardzo niewielkie zmiany wysyłanego przez nią światła.

Jak podkreśla zespół naukowców, właściwości planety będą mogły być odkryte poprzez bezpośrednie obrazowanie za pomocą przyszłych teleskopów kosmicznych takich jak WFIRST (Wide Field Infrared Survey Telescope) NASA czy działające europejskie obserwatorium Gaia.

Odkrycie zostało opublikowane na łamach magazynu Nature (wydanie z 15 listopada 2018). Do odkrycia przyczyniły się dane z instrumentów: HARPS na 3,6-metrowym teleskopie ESO, UVES na teleskopie VLT ESO, HIRES na teleskopach Kecka, PFS na Teleskopach Magellana, należących do konsorcjum Carnegie, APF na 2,4-metrowym teleskopie w Obserwatorium Licka oraz CARMANES w obserwatorium Calar Alto.



» Porównanie układu Gwiazdy Barnarda i Układu Słonecznego. Źródło: Villanova University

Rozważania o aktywności geotermalnej na planecie Gwiazdy Barnarda

Planeta okružająca Gwiazdę Barnarda wydaje się mało przyjazna życiu - panuje na niej mroźne minus 168 stopni Celsjusza. Ale pojawiły się rozważania o ewentualnej aktywności geotermalnej na tym globie, co mogłoby nieco poprawić warunki cieplne na jej powierzchni.

Naukowcy Edward Guinan i Scott Engle z Villanova University w Pensylwanii (USA) oraz ich współpracownicy obliczyli i porównali ilość promieniowania rentgenowskiego i ultrafioletowego, jakie trafiało do planety od gwiazdy kiedyś i obecnie. We wczesnych etapach swojej ewolucji Gwiazda Barnarda była bowiem znacznie jaśniejsza. Z obliczeń wynika, iż temperatura na planecie mogła być wtedy nawet o około 80 stopni Celsjusza cieplejsza. A na dodatek, jeśli występował efekt cieplarniany, to nie można wykluczyć, że były miejsca, w których woda mogła mieć stan ciekły - o ile oczywiście woda występowała na tej planecie.

Badacze wskazują także na drugi sprzyjający czynnik. Jako superziemia, planeta ta może mieć duże żelazne jądro, które powinno podtrzymywać aktywność geotermalną przez długi czas. Takie geotermalne ogrzewanie mogło wytworzyć obszary pod lodową pokrywą planety, które byłyby korzystne dla życia.

W opisanych aspektach jest dużo "gdybania", nawet sami autorzy badań wskazują, że obecnie brak danych, które mogłyby taką hipotezę potwierdzić, ale może w przyszłości uda się poznać więcej danych o Gwieździe Barnarda b (np. jej dokładną masę, bowiem wyznaczona aktualnie wartość to masa minimalna - nie znamy kąta patrzenia na płaszczyznę orbity; rzeczywisty promień, czy skład atmosfery), co pozwoli na zweryfikowanie modeli opisujących panujące na niej warunki.

Warto natomiast wskazać, że w Układzie Słonecznym mamy przykłady trochę analogicznych sytuacji. Europa - księżyc Jowisza - jest posądzany o posiadanie podpowierzchniowego oceanu pod swoją lodową powierzchnią. W tym przypadku ciepło jest dostarczane przez pływy, a nie aktywność geotermalną. A na Ziemi można wskazać podpowierzchniowe jeziora pod pokrywą lodową Antarktydy.

URANIA - POSTĘPY ASTRONOMII

<https://www.urania.edu.pl/>

Źródło: Nature/ESO/Carnegie, Villanova University



Konkurs wiedzy astronomicznej „Patrząc w NIEBO”

Zapraszamy młodzież szkolną do wzięcia udziału w konkursie wiedzy astronomicznej w oparciu o materiały prezentowane w serwisie CWINT Patrząc w NIEBO. Celem konkursu jest zachęcenie uczniów do rozwijania zainteresowań związanych z naukami ścisłymi, a w szczególności astronomią. Dla laureatów konkursu przygotowaliśmy interesujące nagrody (książki popularno-naukowe, akcesoria i sprzęt astronomiczny, pierwszeństwo udziału w imprezach organizowanych i wspieranych przez CWINT). Szkoły mogą zgłaszać swoje zespoły do końca stycznia – szczegóły w przesyłanych do szkół materiałach i regulaminie konkursu.

Piotr Duczmal – CWINT
pd@cwint.pl, 60197-70-54

CWINT - OTWIERAMY DLA CIEBIE SZEROKO DRZWI DO ŚWIATA WIEDZY I NAUKI

