

Spocku, máme vás!

Astronomové z McDonaldivy observatoře University of Texas v pondělí 7. srpna oznámili, že našli plynného obra obíhajícího hvězdu Epsilon Eridani.

Na tom by nebylo nic divného, vždyť exoplanet je v současnosti známo již přes padesát, je jich známa již nejrůznější spousta typů.



Avšak - Epsilon Eridani je hvězda pozorovatelná pouhým okem a podle měření družice HIPPARCOS je vzdálena 10,5 světelného roku. Tedy doslova za humny.

Jde o červenou hvězdu spektrální třídy K2V s hmotností asi 0,8 hmotnosti Slunce a svítivostí 0,33 svítivosti sluneční; povrch hvězdy je o něco málo chladnější, než povrch Slunce - 5180 kelvinů. Její stáří je odhadnuto mezi hodnotami 500 milionů a 1 miliardou let. Astronomové se shodují, že pohledem na Epsilon Eridani se vlastně díváme do minulosti

naší vlastní Sluneční soustavy, do doby, kdy se v místech, kde se dnes nachází hvězda zvaná Slunce, nacházela hvězda a mlhovina, z níž kondenzovaly planety.

Již od roku 1997 víme o další paralele kromě fyzikálních parametrů. Pozorovatelé využívající Teleskop Jamese Clerka Maxwella na Mauna Kea na Havaji objevili pomocí přístroje SCUBA (Submillimeter Common User Bolometer Array) kolem několika blízkých hvězd prachové disky - namátkou se jednalo například o hvězdy Vega, Beta Pictoris a - Epsilon Eridani. Pozorování na vlnové délce 850 μm ukázala jasně prachový disk rozkládající se ve vzdálenostech 30 až 90 astronomických jednotek od centrálního tělesa s vrcholem jasnosti ve vzdálenosti asi 60 AU od hvězdy.

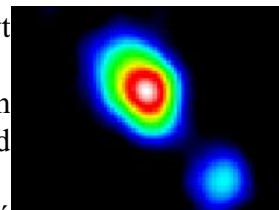
Již tento fakt poukazoval na možnost, že teorie o vzniku planetárních soustav z prachoplynných disků kolem hvězd může být správně.

Senzacím však nebyl konec. O rok později zveřejnil stejný tým zprávu, že našel v disku Epsilonu Eridani bodové zjasnění. Od počátku bylo jasné, že o planetu nejde.

Pro vysvětlení tohoto jevu musíme začít trochu zeširoka. Prachové disky kolem hvězd se nechovají jako pevný celek, ale každá částice putuje po své vlastní dráze právě tak, jak o tom rozhodne všemocná gravitace. Pokud se v systému pohybuje současně i větší těleso, např. již hotová planeta, mohou být jednotlivá zrníčka s takovým tělesem v rezonanci. Podobné jevy mohou mít v podstatě dva důležité důsledky - buď dojde k vymrštění menšího tělíska úplně ze své původní dráhy velkou počáteční rychlostí, nebo se v některých místech začnou tělíska kumulovat. Prachová zrna původně obíhají po spirále kolem své mateřské hvězdy. Při svém přibližování se k centru soustavy však dochází k rezonančním efektům s existujícími planetami a v prachovém disku se objeví jednak díry a jednak místa s větší hustotou, která se pak projeví jako zjasnění v prachovém disku.

Bodové zjasnění tedy poukázalo na fakt, že v systému Epsilon Eridani se může nacházet větší těleso (nebo tělesa), které dokázalo "nasát" prach do svého gravitačního pole. Objeveným prachový disk je další paralelou se Sluneční soustavou s lze ho srovnávat s Kuiperovým pásem komet.

7. srpna byl oznámen objev planety. K objevu přispěla dvacetiletá pečlivá proměření radiálních rychlostí této hvězdy. Výpočty ukazují, že planeta je pravděpodobně Jupiterova



typu, má hmotnost mezi 0,8 a 1,6 hmotnosti Jupitera a obíhá svou hvězdu ve vzdálenosti přibližně 3,2 astronomické jednotky (478 milionů kilometrů; tedy v místech, kde v naší



Sluneční soustavě leží hlavní pás asteroidů) po značně eliptické dráze.

Proč se ale kolem objevu další exoplanety dělá takový poprask?

Právě proto, že je to téměř "co by kamenem dohodil". Při daných parametrech dráhy a vzdálenosti od Země by v ideálním případě byla úhlová vzdálenost hvězdy a planety v soustavě Epsilon Eridani přibližně 1". A to je přeci v rozlišovacích mezích pozemských dalekohledů!

Problém je ovšem v něčem jiném. Planety jsou obecně tělesa velmi slabá, ve vizuální oboru spektra jsou tedy případná tělesa planetárního typu beznadějně přezářena mateřskou hvězdou. Poněkud lépe na tom budeme v případě větších vlnových délek, konkrétně v infračerveném oboru spektra. Jenže v něm intenzivně září právě prachové disky!

V astronomii není nic jednoduché, ale řešení se určitě najde. Přesto si troufám tvrdit: pokud někdy uvidíme v brzké době přímý snímek exoplanety, bude to právě ta kolem Epsilonu Eridani.

Hned bylo však jasné (a simulace to prokázaly), že objevená planeta nemůže být tělesem, které způsobilo zjasnění v prachovém disku. Takové těleso by muselo obíhat ve vzdálenosti asi 30 astronomických jednotek od centra soustavy. Výpočty ukazují, že již planeta hmotnosti Neptunu by mohla provést takovou taškařici.

Radost z objevu by jistě měl zesnulý americký scénárista Gene Roddenberry, tvůrce populárního seriálu *Star Trek*. Ten totiž jednoho člena posádky původní hvězdné lodi *Enterprise* nechal narodit na Vulkanu - planetě obíhající právě Epsilon Eridani (jiní autoři zase uvádějí 40 Eridani - bohužel jsou si tyto dvě hvězdy natolik podobné, že jen z popisů v knihách nelze jednoznačně rozhodnout). První a zároveň vědecký důstojník Spock byl míšencem pozemské ženy Amandy Graysonové a vulkanského velvyslance Sareka...



V tomto ohledu Roddenberry přestřelil. Soustava je příliš mladá na to, aby mohla obsahovat život takový, jak si jej dovedeme představit, tím méně život inteligentní. Ale nemůžeme vědět, co bude za několik miliard let. Třeba se tam přeci jen na jedné kamenné planetě vyvine vysoce vyspělá civilizace se zelenou krví na bázi mědi a telepatickými schopnostmi, podřízení jen logice a považující emoce za "lidskou slabost".

Michal Švanda