

Dva ledoví obři v opozici

Uran a Neptun, tzv. ledoví obři, jsou jediné dvě planety v naší sluneční soustavě, které nejsou viditelné pouhým okem. Právě na přelomu letošního léta a podzimu se nám při pohledu ze Země dostávají do nejlepších pozorovacích podmínek. Určitě je v této souvislosti na místě, alespoň v krátkosti si připomenout historii jejich objevů a také se na obě planety podívat.

V roce 1779, se rozhodl v té době ještě neznámý amatérský astronom jménem William Herschel, pokusit se zkatalogizovat všechny hvězdy na obloze při, na svoji dobu, vysokém zvětšení. Užíval k tomu 6,2 palcový (cca 15 cm) při zvětšení 227x. Jeho cílem bylo zjistit, zda se nejedná o dvojhvězdy, případně vícenásobné systémy. Po dvou letech od zahájení tohoto projektu, 13. března 1781, si Herschel všiml, že jedna z „hvězd“ v souhvězdí Býka vypadá výrazně jinak, než všechny ostatních stálice s jasností kolem 6. mag, které do té doby pozoroval. Když se na tutéž oblast oblohy podíval znovu o čtyři noci později, přestěhoval se podezřelý objekt na pozadí hvězd, což dokazovalo, že je jedná o něco, co se nachází uvnitř naší sluneční soustavy. Zpočátku byl přesvědčen, že se mu podařilo objevit novou kometu.

Když ale na Herschelovu kometu zaměřili své teleskopy profesionální astronomové, viděli jen obyčejnou hvězdu. Bylo to dáno tím, že Herschelův domácí reflektor byl ve své době mnohem lepší než většina profesionálních dalekohledů. Ale i tak bylo snadné sledovat, jak se zkoumaný objekt z noci na noc pohybuje mezi hvězdami. To následně umožnilo po nějakém čase pozičních pozorování matematikům vypočítat jeho oběžnou dráhu. Ukázalo se, že se jedná o téměř kruhovou dráhu kolem Slunce, stejně jako je tomu u známých planet, a naopak velmi odlišnou od



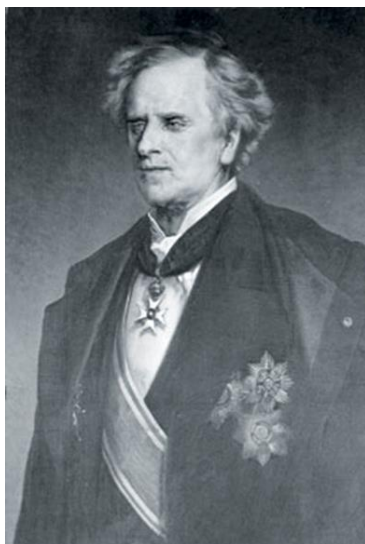
protáhlých eliptických drah komet. Nový objekt byl současně mnohem dále od Slunce, než jakékoli těleso náležící v té době do sluneční soustavy. Vzhledem k tomu, jakou jasnost nová oběžnice vykazovala, bylo zřejmé, že se bude jednat o těleso mnohonásobně větší než Země.

Herschel, jak dnes víme, ve skutečnosti narazil na planetu Uranu — první planetu objevenou v celé lidské historii. Nalezení tohoto ledového obra bylo bezesporu nejrevolučnějším objevem osmnáctého století, srovnatelným s tím, když Galileo o 170 let dříve sledoval čtyři nejjasnější měsíce Jupitera. Herschel se stal okamžitě celebritou a získal stipendium od anglického krále, který mu umožnil stát se profesionálním astronomem na plný úvazek.

Ještě o hodně zajímavější historii má objev dnes nejbzdálenější planety od Slunce – Neptuna. V okamžiku, kdy Herschel vyvrátil tisíce let přetrvávající pravdu, že v naší sluneční soustavě je vedle Země jen dalších pět planet, začali astronomové aktivně hledat další objekty. A opravdu se zadařilo, čtyři nové planety byly objeveny mezi roky 1801 až 1807. Všechny obíhaly mezi Marsem a Jupiterem. Ale jak se postupně ukázalo, jednalo se o velmi malé objekty, a to jak ve srovnání se Zemí, natož pak s Uranem. O několik desítek let později se z nich staly asteroidy – planetky, kterých dnes už známe kolem milionu.

Ohledně skutečných planet se nestalo nic zásadního až do roku 1846. V tomto roce známý francouzský astronom Urbain Jean Joseph Le Verrier (1811-77) vypočítat polohu, v tom čase neznámé planety, na základě nepravidelností v pohybu Uranu. A Neptun, jak byla nová planeta následně nazvána, byl skutečně na základě jeho výpočtů objeven. J. G. Galle a H. L. d'Arrest, astronomové berlínské observatoře, prohledali předpověděnou oblast a mezi hvězdami našli jeden další objekt, který na svých mapách neměli zanesený. Po několika dalších pozorovacích nocích získali jistotu, že se jedná o hledanou planetu.

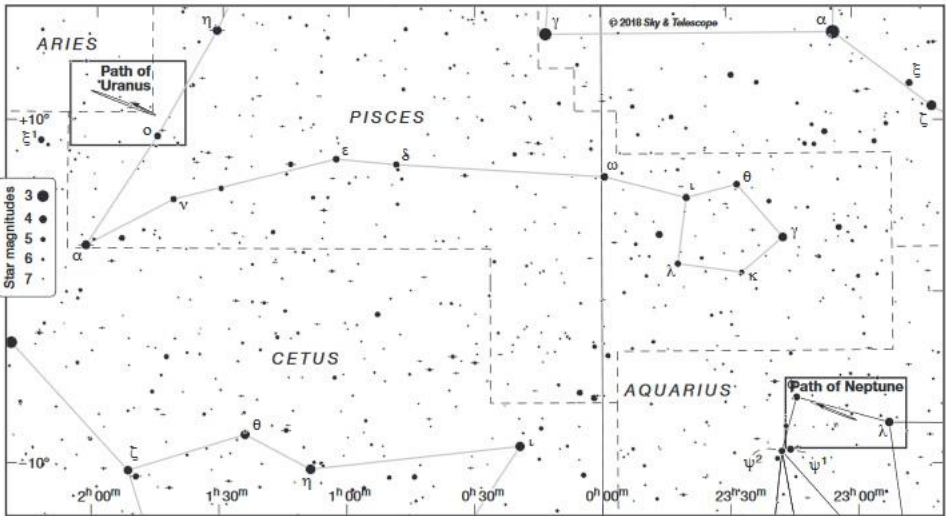
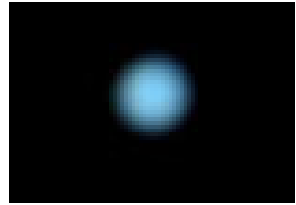
Zásluha za objev se proto dělí mezi výše zmíněné německé astronomy, kteří Neptun jako první viděli a francouzského matematika, který její teoretickou pozici spočetl. Jednalo se ve své době o skutečně husarský kousek, kdy Jean Joseph Le Verrier, který měl k dispozici informace o odchylkách dráhy Uranu od teoretické předpovědi matematicky, hledal těleso, které by takovému poruchu mohlo vyvolávat.



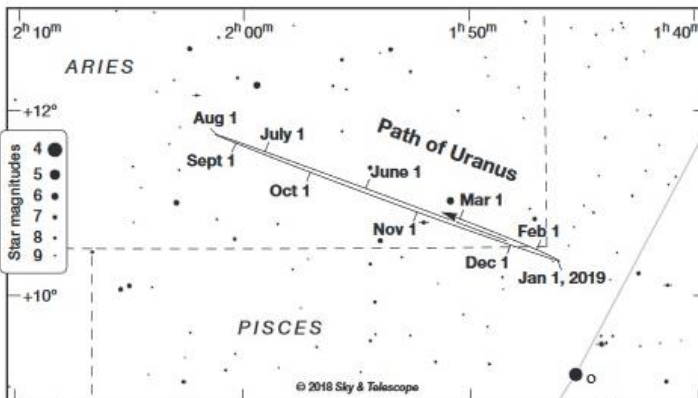
Kde tedy tyto dva nejbzdálenější planetární světy naší sluneční soustavy nalezneme? Vzhledem k tomu že Uran a Neptun jsou velmi daleko od Slunce, pohybují se tyto ledoví obři mezi hvězdami po nebeské sféře velmi pomalu. Obě planety se již řadu let proto pohybují více méně společně a každý rok je ve stejném

období nalezneme v téže části oblohy. Za poslední čtvrtstoletí se posunuly přibližně jen o pouhých 46°. Stále je tak, rok za rokem, vidíme nejlépe na podzim, kdy procházejí tzv. opozicí se Sluncem.

Konkrétně se nám Neptun promítá do souhvězdí Vodnáře a Uran je v Beranu, jen s krátkým výletem do souhvězdí Ryb během prosince až ledna na přelomu let 2018/19. Uran je 11° severně od rovníku, zatímco Neptun po obloze vykresluje nad jihem podstatně nižší oblouk, neboť jeho deklinace je -7°. Obě planety už jsou pozorovatelné od června, respektive července na ranní



předsvitové obloze. Teprve nyní se ale dostanou do nejvýhodnějších pozorovacích podmínek a současně budou vyházet již na pozdně večerní oblohu.



Snadnějším cílem našeho pozorování bude, díky jeho větší jasnosti, bezesporu Uran. I v malém dalekohledu, či dokonce v triedu, jej snadno uvidíte. Ale není tak jednoduché rozpoznat, která z hvězd v zorném poli je vzdálenou

planetou. Teoreticky byste měli být schopni vidět Uran i jen neozbrojenýma očima, ale najít místa s dostatečně tmavou oblohou, která by vám to umožnila bude asi problém. K tomu, aby se nám planeta ukázala jako drobný namodralý disk, už bude potřeba použít dalekohled s minimálně 100 násobným zvětšením. Hledat je nutno v jihovýchodní části souhvězdí Berana (viz detailní výřez předchozí přehledové mapky). Do opozice se Sluncem se planeta dostane až 23. října 2018, ale na půlnocní a především popůlnocním nebi si ji můžeme při jasnosti 5,7 mag užívat již v září.

Ještě o poznání obtížnější bude hledání nejbzdálenější planety sluneční soustavy – Neptunu. Ten je sice téměř stejně velký jako Uran, ale jeho vzdálenost od Slunce, respektive od Země je přibližně o 50% větší. I u této planety nám pomůže připojená vyhledávací mapka.

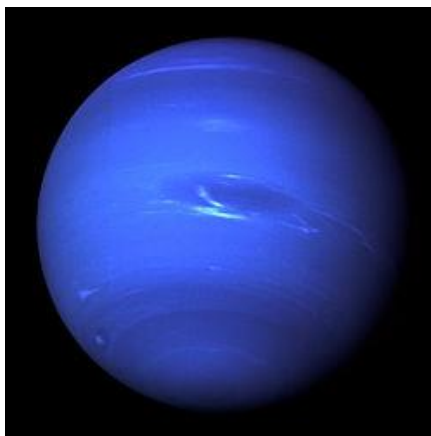
Jasnost Neptunu v opozici, které dosáhne 7. září 2018 večer, bude 7,8 mag.



V souhvězdí Vodnáře nám jej tedy ukáže v podobě hvězdy i malý astronomický dalekohled. Hledat je nutno v oblasti mezi hvězdami phi (φ) a lambda (λ) Aqr. Ke spatření kotoučku planety

o průměru 2,4" už ale v tomto případě bude nutné použít větší dalekohled (průměr objektivu alespoň 150 mm) se zvětšením kolem 200x. Ten by nám pak mohl za mimořádně dobrých pozorovacích podmínek umožnit i spatření měsíce Triton, jehož jasnost se pohybuje kolem 13,5 mag.

Tak, jako na připojeném obrázku, sice vzdálenou planetu Neptun, jak nám její obrázek zprostředkovala již v roce 1990 sonda Voyager 2, nevidíme, ale i tak určitě bude stát za to na vlastní oči, případně na čip vlastního fotoaparátu si oba ledové obry prohlédnout. Nenechte si tuto příležitost ujít!



ASTRONOMICKÉ informace – 9/2018

na stránkách HvRaP naleznete AI v elektronické podobě dříve než ve svém e-mailu či schránce <http://hvr.cz>

Rokycany, 30. srpna 2018