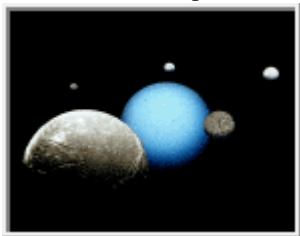


Uran u Měsíce

V úterý 4. listopadu večer, ještě za pokročilého soumraku, kolem 18. hodiny SEČ, budeme mít zajímavou příležitost k nalezení planety, která byla jako první objevena až poté, co astronomové ke zkoumání vesmíru začali používat dalekohled.

Uran objevil William Herschell jako první planetu „dalekohledového“ období. Stalo se tak při systematickém prohledávání oblohy, které prováděl svým mohutným dalekohledem, 13. března 1781. Uran byl ve skutečnosti před touto událostí pozorován už mnohokrát, ale pokaždé zapadl ignorován jako další slabá nezajímavá hvězda. První takovéto zaznamenané pozorování je z r.1690, když jej John Flamsteed zahrnul do svého katalogu pod označením 34 Tauri.

Je zajímavé, že William Herschell nebyl v době objevu Uranu profesionálním astronomem. Živil se jako znamenitý hudebník a astronomii pěstoval pouze jako svůj krásný koníček. Na připojeném obrázku je i se svou sestrou Karolínou, která jeho nadšení pro astronomii sdílela. Poté, co jej objev nové planety proslavil, se však Herschell začal astronomii věnovat profesionálně a stal se astronomem anglického krále Jiřího III. Planetu pojmenoval "**Georgium Sidus**" (Georgiánská Planeta) ke cti svého patrona. Ostatní planetu nazývali často také pouze "Herschel". Pojmenování "Uran" bylo poprvé navrženo německým astronomem Johannem Elertem Bodem ve shodě s jmény jiných planet vycházejících z klasického bájesloví. Jméno má po řeckém bohu Úranovi, bohu nebes. Symboly planety Uran jsou znak ♅ (užívaný v astrologii) nebo ♁ (užívaný v astronomii). Obecně se však tento název začal používat až od roku 1850.



Uran (Uranus) je sedmá planeta od Slunce, třetí největší a čtvrtá nejhmotnější ve sluneční soustavě. Řadí se mezi plynné obry a společně s Neptunem i mezi tzv. ledové obry. I přes to, že je možné Uran za příznivých podmínek alespoň teoreticky pozorovat na noční obloze pouhým okem (jeho jasnost kolem opozice se Sluncem je až 5,7 mag), nebyl antickými astronomy rozpoznán jako planeta, ale byl považován

vždy pouze za hvězdu. Hlavními důvody pro to byla jeho jen velice pomalá rychlost pohybu po hvězdném pozadí a slabá jasnost.

Chemickým složením se Uran podobá Neptunu. Obě planety mají rozdílné zastoupení plynů oproti Jupiteru či Saturnu. Přesto je na druhou stranu atmosféra Uranu složením podobná atmosféře Jupiteru či Saturnu. Tvoří ji převážně plynné formy vodíku a hélia, ale obsahuje i výrazný podíl vody, čpavku či metanu se stopami uhlovodíků. Atmosféra Uranu je nejchladnější atmosférou ve sluneční soustavě, minimální teploty se pohybují okolo 49 K. Její struktura je vrstevnatá: v nejnižších patrech se nacházejí mraky vody, ve svrchních patrech mraky tvořené především metanem. Sama planeta je nejspíše tvořena ledem a kamením.

Podobně jako další plynné planety má i Uran planetární prstence, magnetosféru a obíhá ho řada měsíců. Zvláštností Uranu je sklon jeho rotační osy: osa leží téměř v rovině oběhu. Severní a jižní pól se proto nacházejí v oblastech, jež jsou u jiných planet charakteristické pro rovník. Při pohledu ze Země se proto občas stane, že se prstence Uranu jeví jako terč s Uranem ve středu.

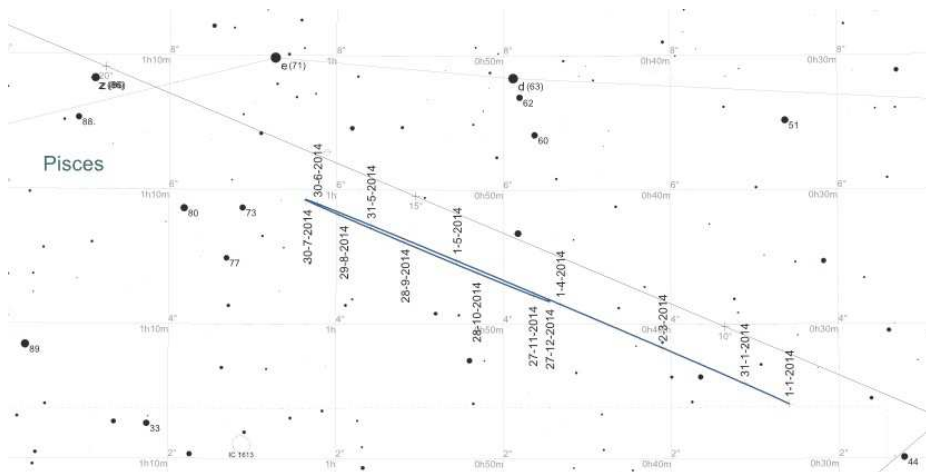
Když v roce 1986 kolem Uranu proletěla sonda Voyager 2, nepozorovala v atmosféře planety žádné větší množství mračen a bouřkových systémů, což je typické pro jiné plynné obry. Pozemská pozorování prováděná největšími pozemskými dalekohledy i prostřednictvím HST však přinesla náznaky sezónních změn počasí, s čímž souvisí i pravidelné větry vanoucí v atmosféře. Ty, jak se ukázalo, mohou dosahovat rychlosti až 900 km/h.

Uran má velice početnou rodinu měsíců. V současné době jich registrujeme dvacet sedm. Mezi pět hlavních patří Miranda, Ariel, Umbriel, Titania a Oberon. Největší jsou Titania a Oberon s průměry přes 1500 km. Všechny měsíce jsou málo jasné na to, aby je šlo pozorovat běžnými dalekohledy.

Totéž platí i o prstencích, které u Uranu také najdeme. V roce 1977 bylo kolem planety objeveno devět prstenců při zákrytu hvězdy SAO 158 687. Prstence se rozprostírají v rovině Uranova rovníku, takže změny jejich tvaru jsou ještě zajímavější než u Saturnu. Za 84 let se dvakrát promítají do jedné přímky postavené takřka kolmo k ekliptice a dvakrát se v projekci rozšíří téměř na kruhové. Během setkání Voyageru 2 s touto planetou byly prstence vyfotografovány a podařilo se změřit i jejich přesné rozměry. Současně byly objeveny i čtyři do té doby nepozorované prstence. Prstence jsou velmi tmavé, podobně jako u Jupiteru, ale stejně jako u Saturnu se skládají z poměrně velkých částic, které mají až 10 metrů v průměru. Obsahují samozřejmě ale i velmi jemný prach. Dnes už známe celkově 13 prstenců, všechny velmi tenké. Jejich poloměry se pohybují v rozmezí od 38 000 km až do 98 000 km. Prstence jsou extrémně tmavé a odrazivost částic, ze kterých se skládají, nepřesahuje 2 %. Pravděpodobně jsou tvořeny vodním ledem obohaceným neznámou tmavou organickou látkou.

Uran oběhne Slunce jednou za 84 pozemských let. Jeho průměrná vzdálenost od naší hvězdy je přibližně 3 miliardy kilometrů (perihelium 2 748 938 461 km až aphelium 3 004 419 704 km). Vzdálenost Uranu od Země pak kolísá v závislosti od vzájemného postavení obou těles v rozmezí povýšeném ještě o jednu astronomickou jednotku (1 AU je přibližně 150 000 000 km) představující obíhání Země kolem

Slunce. V přímé souvislosti s těmito změnami vzdálenosti se mění i jasnost planety na naší obloze. V čase konjunkce Uranu se Sluncem, kdy je vzájemná vzdálenost planet největší, klesá jasnost Uranu až k 6. Mag. Naopak při opozici, při níž se Země dostává mezi Slunce a Uran (vzdálenost planet je nejmenší), stoupá jas planety až k hodnotě 5,7 mag. To je také období, kdy je pozorovatelnost planety nejlepší a sledovat ji nad obzorem můžeme prakticky po celou noc. Do opozice se naposledy Uran dostal na začátku října (7. 10. 2014 ve 21 hod UT). Jeho pozorovatelnost je tedy o letošním podzimu velice dobrá a nad obzorem jej v průběhu celého listopadu můžeme vidět po většinu noci kromě rána. Vlastní pohyb Uranu je s ohledem na vzdálenost od Slunce a dlouhou periodu oběhu velice pomalý. Po celý rok jej proto letos nalezneme v souhvězdí Ryb, jižně pod hvězdami δ Psc a ϵ Psc.



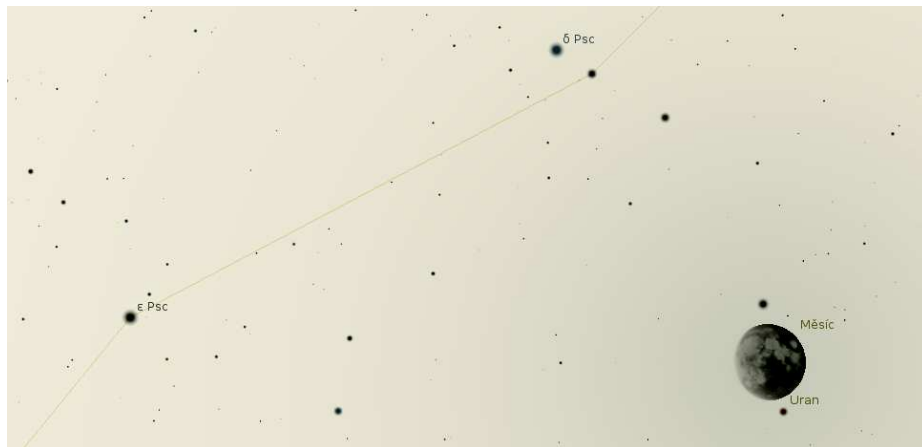
A nyní, když jsme si alespoň v základních rysech představili planetu Uran, se můžeme podívat na to, jaká konstelace nebeských těles nám pomůže ji vyhledat a odlišit od nepřehledného množství ostatních podobně jasných stálic.

Pomoci se nám dostane od nepřehlédnutelného objektu. Do bezprostřední blízkosti Uranu se totiž dostane 4. listopadu 2014 večer Měsíc. Náš soused v té době bude již v pokročilé fázi lunace, jen něco více než dva dny před úplňkem. Uran v tento den vyjde nad obzor v 15:39 SEČ v azimutu 83°. Měsíc se nad horizont vyhoupne prakticky na témže místě o pouhých pět minut dříve. Dvojice pak bude pomalu stoupat nad jihovýchodním obzorem.

Nejtěsnějšího přiblížení se dočkáme přibližně deset minut po 18. hodině SEČ, kdy Uran nalezneme pouhých asi 8' pod jižním okrajem Měsíce. Planeta v této pozici a při aktuální jasnosti 5,7 mag bude prakticky nepřehlédnutelná při použití sebemenšího triedru. Modrozelený disk o průměru 3,6" nám ovšem zřetelně dovolí rozpoznat až středně velké astronomické dalekohledy. Setkání se odehraje ve výšce 26° nad východo-jihovýchodním obzorem ($A=116^\circ$). Při pozorování s užitím menšího zvětšení (dostatečně velkým zorným polem), téměř symetricky nad severním okrajem

Měsíce naleznete hvězdu s označením HIP 3765, která má jasnost srovnatelnou s Uranem.

Výše uvedené časové i poziční údaje jsou vztaženy k poloze Hvězdárny v Rokycanech, ale s nepatrnými odchylkami platí pro celou střední Evropu. Situaci si můžete v grafické podobě prohlédnout na připojeném obrázku.



V případě, že by si někdo chtěl udělat zajímavý výlet do oblasti Severního ledového oceánu, dočká se ještě zajímavější podívané. V oblasti Islandu a severovýchodu Grónska totiž nastane dokonce zákryt planety Měsícem.

Za dobrého počasí ale bude jistě stát za to vytáhnout dalekohled i u nás a podívat se na zajímavé setkání. Na své si samozřejmě mohou přijít i astrofotografové, pro něž může být úkaz námětem k získání zajímavé momentky či série snímků dokumentujících průchod Uranu kolem jižního okraje Měsíce.

O tom, že zákryty planety Uran nejsou zcela běžné svědčí skutečnost, že další takový úkaz, který bude pozorovatelný z Evropy, nás čeká až roku 2022. To se ovšem dočkáme nejen premiéry 22. 7. 2022 během dne, ale i dvou nočních repríz 14. 9. 2022 před půlnocí a 5. 12. 2022 večer. Ale kdo by chtěl tak dlouho čekat.

ASTRONOMICKÉ informace – 11/2014

na stránkách HvR naleznete AI v elektronické podobě dříve než ve svém e-mailu či poštovní schránce <http://hvr.cz>
Rokycany, 31. října 2014

