

Zmizí Velká rudá skvrna

Jupiter v opozici

Proč je Jupiter v průběhu května letošního roku k Zemi tak blízko? Jupiter se k Zemi přibližuje na minimální vzdálenost prakticky pokaždé po něco více než roce, přesněji řečeno každou svou synodickou periodou. Ta je dána součtem oběhu Země kolem Slunce a současně i oběhu Jupiteru kolem Slunce. Jupiterův rok, tedy čas, za nějž oběhne Slunce trvá plných 11,78 pozemského roku. Obě planety obíhají ve stejném směru. Za každý náš rok tak Jupiter vykoná pouze přibližně 1/12 svého oběhu, a proto je tzv. synodická perioda Jupiteru právě o tuto 1/12 roku delší než náš rok – přibližně tedy 13 měsíců, přesně je to pak 398,86 dnů. K největšímu přiblížení dochází v období kolem tzv. opozice Jupiteru se Sluncem, tedy v čase, kdy se Země nachází mezi Sluncem a Jupiterem. Jupiter je při pohledu ze Země na opačné straně oblohy, je tedy viditelný celou noc. Opozice Jupiteru se letos dočkáme 9. května 2018 v 1 hodinu SELČ, tedy kolem 23. hodiny 8. května 2018 světového času.

Jednotlivé opozice ovšem nejsou stejné. Důvodem je výstřednost drah Země a Jupiteru. Planety neobíhají kolem Slunce po kružnicích, ale po elipsách, byť blízkých kružnicím, a Slunce se nachází v jednom z ohnisek těchto elips. Jupiter se dostal do afelia, tedy nejvzdálenějšího bodu své dráhy kolem Slunce, v loňském roce a perihéliem (přísluním) bude procházet až v lednu roku 2023. Pokud si uvědomíme, že rozdíl mezi vzdáleností Jupiteru od Slunce v periheliu a v afeliu je téměř 80 miliónů kilometrů, nejedná se vůbec o zanedbatelný rozdíl. Výstředná je ovšem i dráha Země.

Střední vzdálenost Země od Slunce činí 149,6 miliónu kilometrů a kolísá v rozptětí 6 miliónů kilometrů. I to je relativně vysoká hodnota a obě elipsy jsou pochopitelně navíc různě orientované.



S ohledem na konkrétní konfiguraci zúčastněných těles v letošním roce neočekávejte nějaké rekordní hodnoty jasu ani zdánlivého průměru Jupitera. Jak už bylo řečeno obří planeta se nachází stále ještě nedaleko afelu své dráhy a květnové datum nenapovídá ani o optimální pozici Země, která je v nejpříznivějším odsluní pravidelně na začátku července. Rozdíly mezi vzdáleností Jupiteru od Země a z toho vyplývající změny zdánlivého průměru kotoučku disku planety a její jasnosti za patnáct let mezi roky 2005 až 2020 jsou vypočteny v připojené tabulce. I z ní je patrné, že letošní opozice není nijak výjimečná a teprve v dalších letech budeme stoupat k zajímavějším hodnotám. Ani tak ale nedoporučuji si letošní opozici nechat ujít. V každém případě to bude šance, jak se nejlépe na obří planetu podívat v těch optimálních podmínkách v průběhu celého letošního roku.

datum	Vzdálenost ze Země (milionů km)	Zdánlivý rovníkový průměr (")	Zdánlivá jasnost (mag)
2005 3. dubna	666,7	44,2	-2,5
2006 4. května	660,1	44,7	-2,5
2007 5. června	644,0	45,8	-2,6
2008 9. července	622,5	47,4	-2,7
2009 14. srpna	602,6	48,9	-2,9
2010 21. září	591,5	49,9	-2,9
2011 29. října	594,3	49,6	-2,9
2012 3. prosince	609,0	48,4	-2,8
2014 5. ledna	630,0	46,8	-2,7
2015 6. února	650,1	45,4	-2,6
2016 8. března	663,4	44,5	-2,5
2017 7. dubna	666,3	44,3	-2,5
2018 9. května	658,1	44,8	-2,5
2019 10. června	640,9	46,0	-2,6
2020 14. července	619,4	47,6	-2,7

A tento důvod není jediný. Stále zajímavější a svým způsobem i dramatictější je sledování asi nejznámějšího útvaru viditelného v atmosféře Jupiteru – tzv. velké rudé skvrny.

Velká rudá skvrna (GRS; Great Red Spot) je atmosférický jev v horních částech Jupiterovy atmosféry. Na planetě ji astronomové zaznamenali již v okamžiku, kdy jejich dalekohledy dosáhly takových rozměrů a kvality, že umožňovaly ji spatřit. Jinými slovy nejsme si jisti, jak je to dlouho, co tento útvar v atmosféře Jupiteru vznikl, ale můžeme s jistotou tvrdit, že se v ní nachází již více než 300 let. Podle

našich výzkumů se jedná o obrovský hurikán – anticyklónu původně přibližně dvakrát větší než celá planeta Země. Otáčí se v západním směru (tedy proti pohybu hodinových ručiček), kdežto zbytek planety rotuje ve východním směru. Její vznik, původ, fyzikální vysvětlení a chování nebylo do současnosti zcela jasně objasněno a pro vědeckou obec je stále velkou neznámou. Skvrna v tomto dlouhém časovém období stovek let sice měnila svoji velikost (zmenšovala se), tvar i barvu, ale tyto změny byly velice pomalé a neměnily v podstatě charakter celého útvaru.

Na konci 19. století byl příčný rozměr velké rudé skvrny odhadován na 41 tisíc kilometrů. Na konci dvacátého století útvar podrobně prozkoumaly při svých průletech kolem Jupiteru sondy Voyager 1 a 2 a v dalších letech ji pravidelně fotografoval Hubble Space Telescope (HST). V roce 1979 a 1980 určily sondy Voyager velikost skvrny na 23 tisíc kilometrů. Ale v posledních letech se rychlost zmenšování útvaru rapidně zrychlila. Roku 1995 měřila ještě něco přes 20 tisíc km, v roce 2009 měla 18 tisíc km a v roce 2014 vědci stanovili její příčný rozměr už jen na 16 tisíc km. Proč se to děje, zůstává nevyřešenou otázkou, ale nejméně od roku 2012 se skvrna zmenšuje čím dál rychleji. Je tedy možné, že právě my se staneme svědky zániku tohoto fascinujícího atmosférického úkazu, jehož příběh astronomové sledují už více než tři staletí.



Současný vývoj je středem pozornosti vědců zabývajících se planetární problematikou na celém světě. Jeden z nich, Glenn Orton z Jet Propulsion Laboratory (USA) k tomu poznamenal: „Za 10 nebo 20 let se z GRS stane GRC (Velký červený kruh) a někdy poté možná GRM – Velká červená vzpomínka.“ Z výše uvedeného plyne, že bychom se krásou Velké rudé skvrny měli kochat, dokud ještě můžeme. V současné době planetu Jupiter z její oběžné dráhy zkoumá sonda Juno. Zvláštní pozornost při tom samozřejmě věnuje i GRS. Úžasné detailní snímky nám zaslala z jejího blízkého průletu, k němuž došlo loňského (2017) července (viz obr). Právě

v dubnu 2018 uskutečil další blízký průlet a pak se do blízkosti velké rudé skvrny vrátí ještě v červenci a září 2019 a minimálně jednou v prosinci 2020. Bude jistě

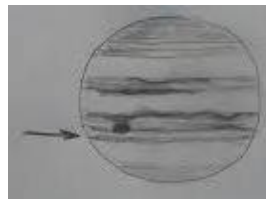
1 May 2018 4:45
1 May 2018 14:40
2 May 2018 0:36
2 May 2018 10:31
2 May 2018 20:27
3 May 2018 6:22
3 May 2018 16:18
4 May 2018 2:14
4 May 2018 12:09
4 May 2018 22:05
5 May 2018 8:00
5 May 2018 17:56
6 May 2018 3:52
6 May 2018 13:47
6 May 2018 23:43
7 May 2018 9:38
7 May 2018 19:34
8 May 2018 5:30
8 May 2018 15:25
9 May 2018 1:21
9 May 2018 11:16
9 May 2018 21:12
10 May 2018 7:07
10 May 2018 17:03
11 May 2018 2:59
11 May 2018 12:54
11 May 2018 22:50
12 May 2018 8:45
12 May 2018 18:41
13 May 2018 4:37
13 May 2018 14:32
14 May 2018 0:28
14 May 2018 10:23
14 May 2018 20:19
15 May 2018 6:15
15 May 2018 16:10
16 May 2018 2:06
16 May 2018 12:01
16 May 2018 21:57
17 May 2018 7:53
17 May 2018 17:48
18 May 2018 3:44
18 May 2018 13:39
18 May 2018 23:35
19 May 2018 9:31
19 May 2018 19:26
20 May 2018 5:22

zajímavé sledovat vývoj a možná i zánik této oblasti, která dlouhá staletí poutala pozornost odborníků i široké obce zájemců o astronomii.

Příčinu zmenšování se zatím nepodařilo uspokojivě vysvětlit, souvisí však zřejmě se změnou vnitřní dynamiky ve skvrně. Anticyklony této velikosti se musejí neustále „krmit“ – obvykle pohlcují menší víry v okolí. V případě Velké rudé skvrny však možná přestává být zmíněný mechanismus dostatečně efektivní. Může se tedy stát, že skvrna za méně než sto let zcela zmizí a Jupiter přijde o svoji dominantu. Nebo se naopak v jejím okolí objeví menší vír, Velká rudá skvrna jej pohltí a opět tak nabere na síle.

Jupiter se na naší letošní jarní obloze promítá do souhvězdí Vah. Jeho deklinace je v květnu bohužel pouhých -15° , což znamená, že na noční obloze vykresluje jen velice nízký oblouk a nejvýš nad jižní horizont se dostává kolem místní půlnoci (tedy při zavedení letního času kolem 1 hodiny po půlnoci) do výšky pouhých 25° . Planeta ale bude nejbližší Zemi až několik hodin po výše uvedeném okamžiku, kdy dosáhne 9. 5. 2018 geometricky přesného bodu opozice se Sluncem. V minimální vzdálenosti se Jupiter ocitne totiž až 10. května 2018 po polední (14 hod SELČ) a její odstup od naší planety bude v tom čase 4,400 au (astronomické jednotky). Nad obzor se ve středu 9. 5. 2018 obří planeta s jasností $-2,5$ mag vyhoupne ve 20:10 SELČ a zapadat bude již ve 4:40 SELČ následujícího dne (čtvrtek 10. 5. 2018). Právě tato noc ze středy na čtvrtek by měla být nocí optimálních podmínek. Ale nezapomínejte, pokud bude právě zataženo. Vhodné podmínky pro pozorování zůstanou několik týdnů před i po tomto datu. Ve sloupečku vlevo pak naleznete časy v UT, kdy bude středem k Zemi přivrácené strany planety Jupiter přecházet Velká rudá skvrna. Pokud budete mít k dispozici přiměřeně mohutný dalekohled užíjte si v každém případě pohled na ni.

Nenechte si tuto příležitost ujít. Minimálně až do následující opozice v červnu 2019 takto „velkou“ královskou planetu a případně i její rudou skvrnu neuvídíte a jak už bylo řečeno, možná ji neuvídíte už nikdy!



ASTRONOMICKÉ informace – 5/2018

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

Rokycany, 24. dubna 2018