

## Astronomický sloupek pro listopad 2020

Tak tu máme zase zpět náš středoevropský čas. Pro astronomická pozorování je to velmi dobrá zpráva. Soumrak a tma vhodná pro pozorování bude totiž přicházet mnohem dříve než nyní. Slunce bude zapadat okolo 16. hodiny, kdy nastane tzv. soumrak, tedy zešeří se tak, že budeme moci pozorovat noční oblohu.

Ale není soumrak jako soumrak. Období kolem letního slunovratu (v letošním roce letní slunovrat nastává 20. června 2020 ve 23 hodin a 44 minut večer) je v našich zeměpisných šířkách pro astronomická pozorování extrémně nepříznivý. Po dobu přibližně čtyřiceti dní nad územím České republiky dokonce nenastává ani tzv. astronomická noc, jen tzv. soumrak. Aby to ovšem nebylo tak jednoduché, v existují hned tři základní typy soumraků.

Nejznámější tzv. občanský soumrak je charakterizován jako období po západu Slunce (nebo před východem Slunce), ve kterém úbytek světla nebrání člověku ve výkonu běžných činností (např. čtení běžného textu) bez potřebného osvětlení. Je zřejmé, že vnímání takových podmínek je velice subjektivní. Pro určení objektivní délky občanského soumraku proto byla zavedena definice, podle které občanský soumrak nastává okamžikem, kdy se střed slunečního kotouče dotkne ideálního horizontu a končí ve chvíli, kdy je střed slunečního disku právě  $6^\circ$  pod obzorem.

Po občanském soumraku večer následuje tzv. nautický soumrak. Ráno pochopitelně nautický soumrak tomu občanskému naopak předchází. Nautický soumrak, jak již samostatně označení tak trochu napovídá, hrál významnou roli při námořní navigaci. Aby bylo možné navigovat loď například pomocí sextantu, je zapotřebí dostatečná tma na to, aby byly na obloze vidět alespoň ty nejjasnější hvězdy. Zdůrazňuje se hvězdy, protože námořníci samozřejmě ví, že planety se mezi hvězdami pohybují a sextantem se jimi navigovat proto nelze. Zároveň však tma nesmí být moc velká, neboť je třeba na obzoru rozeznat i hranici mořské hladiny a oblohy. V praxi tma vhodná pro námořní navigaci při optimálních atmosférických podmínkách nastává v období, kdy se geometrický střed Slunce nachází  $6^\circ$  až  $12^\circ$  pod ideálním horizontem. Proto jsou nedílnou součástí vybavení sextantu i příslušné tabulky, kde jsou tyto informace uvedeny.

V průběhu nautického soumraku se na obloze objevují hvězdy. Pro provádění základních astronomických pozorování je však tato tma nedostatečná. Proto, abychom pouhým okem na obloze uviděli všechny hvězdy, které má zdravé lidské oko vidět (tj. hvězdy do jasností přibližně +5magnitud), musí být splněny podmínky tzv. astronomického soumraku. Z praxe je odvozeno, že za optimálního stavu atmosféry astronomický soumrak nastává v době, kdy je slunce  $12^\circ$  až  $18^\circ$  pod obzorem.

Ani podmínky astronomického soumraku však nejsou dostatečné pro pozorování opravdu velice slabých nebeských objektů, jako jsou mlhoviny, galaxie nebo hvězdokupy (tzv. deep sky objekty). Proto, abychom slabý svit těchto velice vzdálených objektů mohli pozorovat, je zapotřebí, aby Slunce bylo z hlediska místa pozorování ještě o něco hlouběji, než v průběhu astronomického soumraku, tedy aby bylo více než  $18^\circ$  pod obzorem. V praxi se období vhodnému pro astronomické pozorování, tedy když je Slunce pod obzorem více než  $18^\circ$ , říká astronomická noc.

Budeme-li hloubku geometrického středu Slunce pod obzorem vypočítávat pro střední Evropu, zjistíme, že v období přibližně od 1. června do 10. července Slunce pod  $18^\circ$  pod obzorem vůbec neklesá. To znamená, že v uvedeném období u nás vůbec nenastává astronomická noc. Po občanském soumraku následuje nautický soumrak, který trvá po celou noc a nad ránem bez přerušení končí ranním občanským soumrakem.

I když astronomickým pozorováním přírodní a atmosférické podmínky přejí, bohužel k pozorování na hvězdárnu v Mostě Vás pozvat nemohu.



Důvodem jsou zemní práce a opravy související s rekonstrukcí rozpadajících se hradeb nádvoří, které snad budou dokončeny během prvního pololetí příštího roku. Současná podoba hradu Hněvín byla dokončena v roce 1914 místním okrašlovacím spolkem jako romantizující restaurace a cíl odpoledních výletů. Tato více než stoletá stavba, která za svého života sloužila dokonce i jako velitelství nacistické vzdušné obrany sice prošla několika rekonstrukcemi a revitalizacemi (naposledy v letech 2000-2001), její kamenné hradby a opěrné stěny se až doposud zdály pevné. Průsaky vody v kombinaci se zimními mrazy si však během dalších dvaceti let vybraly svou daň i na nich. Naštěstí vlastní budova hvězdárny stojí od r. 1970 na pevné skále, takže doufáme, že ji náročné stavební práce neohrozí.

A na co se můžeme těšit v příštím astrosloupku? Jupiter a Saturn, tyto dvě planety se postarají o nejvýznamnější astronomický jev roku, neboť 21. prosince nastane jejich velká konjunkce - tedy úhlové přiblížení. Obě planety bude dělit pouhých 6 úhlových minut, tedy pětina průměru měsíčního úplňku! Jedná se o úkaz století, spíše staletí - takové těsné přiblížení těchto dvou planet totiž nastalo naposledy v roce 1623 a znovu se tak stane až v roce 2080

Zdeněk Tarant