



# ČESKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

sekretariát: Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Fričova 298, 251 65 Ondřejov  
tel. 775 388 400, info@astro.cz

Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 220 z 29. 4. 2016

## Mezinárodní tým vědců zachytil při zatmění Slunce nejostřejší letící stíny

*Během mezinárodní expedice za úplným zatměním Slunce 9. března 2016 v Indonésii se mezinárodnímu týmu vědců vedeným prof. Shadiou Habbalovou z Univerzity v Honolulu a prof. Miloslavem Druckmüllerem z Ústavu matematiky na FSI VUT v Brně podařilo zachytit pozoruhodný jev – letící stíny na vrstvě řídké oblačnosti před zakrývaným Sluncem. Díky sofistikovanému zpracování snímků tohoto jevu se na tento úkaz nyní může svět podívat v doposud nejlepších detailech.*



Poslední „kapičky“ světla sluneční fotosféry při zatmění Slunce v Indonésii se ztenčují a umožňují zpozorovat hustotní vlny vysoko v atmosféře v podobě letících stínů promítnutých na řídké oblačnosti. Snímek byl speciálně matematicky zpracován pro co nejostřejší reprezentaci pozoruhodného úkazu. Nad povrchem zakrytého Slunce je rovněž výrazná narůžovělá protuberance.

Foto: Shadia Habbalová, Peter Aniol, Martin Dietzel, Pavel Štarha a Miloslav Druckmüller.

**Letící stíny** (v angličtině „shadowbands“) patří mezi jedny z nejpozoruhodnějších a zároveň nejméně zachycených i vysvětlených úkazů nastávajících během slunečních zatmění. Běžně se dají pozorovat při úkazu jen několik sekund před úplným zákrytem Slunce a rovněž krátce po něm. Zpravidla jsou pozorovány jako dlouhé, střídavě světlé a tmavé „kmitající“ pásy na světlých plochách na zemi. Nejvíce připomínají obrazce, jaké jsou vidět na dně plaveckého bazénu při rozvlněné hladině vody. Pokud se ovšem mezi zakrývaným Sluncem a pozorovatelem nachází jemná vrstva oblačnosti, pásy letících stínů se promítnou i do ní. A právě to zachytila mezinárodní vědecká expedice v Indonésii.

**Skutečný princip letících stínů není doposud uspokojivě vysvětlen.** Souvisí však s turbulentním prouděním vzduchu vysoko v atmosféře. Vzduch desítky kilometrů nad zemským povrchem,

permanentně poháněný větrnými poryvy, se táhne ve vlnách s rozdílnými teplotami a hustotou, což zapříčiňuje rozdílný lom světla a tedy i jeho střídavě menší a větší propustnost směrem k zemi. Výsledkem je efekt střídavě tmavých a světlejších pruhů. Stejný jev stojí i za poblikáváním hvězd v noci, tedy tzv. scintilací.

Aby byl efekt pohybujících hustotních vln vysoko v atmosféře patrný - ať už v noci u blikajících hvězd nebo při zatmění Slunce, musí být svazek paprsků světla procházející těmito vlnami limitně úzký. Hvězdy jsou od nás nesmírně daleko, takže jejich úhlový průměr je prakticky neměřitelný a jejich poblikávání na noční obloze můžeme pozorovat velmi snadno. Při slunečním zatmění Měsíc krátce před úplným zákrytem Slunce propouští jen extrémně úzké svazky paprsků z jasné sluneční fotosféry. Při této fázi zatmění, kdy pohasínají a mizí za měsíčním diskem poslední paprsky jasné fotosféry, se proto dá pozorovat, že slábnoucí svit Slunce na okraji tmavého měsíčního disku poblikává. V ten samý moment lze vidět vlny letících stínů na zemi a v případě výskytu slabé vrstvy oblačnosti i přímo na mracích před Sluncem.

**Pro zvýraznění efektu letících stínů, které zachytil tým ve složení Shadia Habbalová, Peter Aniol, Martin Dietzel a Pavel Štarha v rámci expedice na ostrově Plun, použil následně prof. Miloslav Druckmüller stejný matematický aparát, jaký vytvořil pro [rekonstrukci ostřejšího Slunce](#) ze snímků NASA. Na obrázku lze tedy zaznamenat strukturu letících stínů v doposud nejostřejší vizualizaci, jaká kdy byla světu reprezentována.**

## Kontakty a další informace

### **Prof. RNDr. Miloslav Druckmüller, CSc.**

*Ústav matematiky na Fakultě strojního inženýrství VUT Brno*

Tel.: 541 142 727

E-mail: [druckmuller@fme.vutbr.cz](mailto:druckmuller@fme.vutbr.cz)

### **Bc. Petr Horálek**

*Vedoucí redaktor Astro.cz a člen expedice za zatměním Slunce*

Tel.: 736 124 431

E-mail: [horalek@astro.cz](mailto:horalek@astro.cz)

### **Pavel Suchan**

*Tiskový tajemník České astronomické společnosti*

Tel.: 737 322 815

E-mail: [suchan@astro.cz](mailto:suchan@astro.cz)

## Zdroje a doporučené odkazy

- [1] [Výprava za zatměním Slunce přinesla obraz koróny I spoustu adrenalinu](#)
- [2] [Stránky prof. Druckmüllera – zatmění Slunce](#)
- [3] [Český matematik ukazuje světu nejostřejší Slunce](#)

Pavel Suchan  
tiskový tajemník České astronomické společnosti

Česká astronomická společnost (ČAS) vydává od května 1998 tisková prohlášení o aktuálních astronomických událostech a událostech s astronomií souvisejících. Počínaje tiskovým prohlášením č. 67 ze dne 23.10.2004 jsou některá tisková prohlášení vydávána jako společná s Astronomickým ústavem Akademie věd ČR, v. v. i. Archiv tiskových prohlášení a další informace nejen pro novináře lze najít na adrese <http://www.astro.cz/sluzby.html>. S technickými a organizačními záležitostmi ohledně tiskových prohlášení se obraťte na tiskového tajemníka ČAS Pavla Suchana na adrese Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Boční II/1401, 141 31 Praha 4, tel.: 226 258 411, 737 322 815, e-mail: [suchan@astro.cz](mailto:suchan@astro.cz).