

Velmi jasný bolid nad Rakouskem spojený s pádem meteoritů 24. října 2024 podrobně zachycený přístroji Evropské bolidové sítě

26.10.2024 - Pavel Spurný, Pavel Suchan | Astronomický ústav AV ČR

Ve čtvrtek 24. října 2024 krátce před půl desátou večer střeoevropského letního času proletěl jižně od naší republiky, tedy nad Rakouskem, velmi jasný meteor - bolid. Tou dobou bylo téměř na celém našem území jasno, stejně jako nad velkou částí střední Evropy a tak tento mimořádně jasný bolid viděl velký počet náhodných svědků, z nichž někteří nám svá pozorování popsali a také poslali. Touto formou tedy za zaslání hlášení děkujeme a zároveň podáváme vysvětlení, k čemu přesně ve čtvrtek pozdě večer došlo, co tento jev způsobilo a kde a jak probíhal.

Pro objasnění tohoto velmi vzácného přírodního úkazu bylo rozhodující, že se podařilo zaznamenat speciálními přístroji, které jsou rozmístěny na velkém území střední Evropy na stanicích tzv. Evropské bolidové sítě, jejíž centrum je v Astronomickém ústavu AV ČR v Ondřejově. Všechny naše přístroje, tedy fotografické i video kamery, přesné fotometry i ostatní sledovací systémy byly v činnosti a tak se nám podařilo pořídit velké množství záznamů a ty nejvhodnější, tj. především ty z největší blízkosti k dráze bolidu, jsme použili pro jeho podrobný popis.

Situace je znázorněna na obrázku 1, kde je průmět celé světelné dráhy bolidu a kde jsou vyznačeny i polohy nejbližších stanic Evropské bolidové sítě od, kud byl bolid dobře pozorovatelný a také přístrojově zaznamenaný. Pro tuto základní, avšak velmi spolehlivou analýzu, jsme použili 7 optických záznamů (4 fotografické a 3 videa) a k tomu dvě radiometrické světelné křivky popisující přesně svícení bolidu s vysokým časovým rozlišením 5000 vzorků za sekundu. Nejdůležitější stanice podél dráhy letu bolidu byly rakouský Martinsberg a dále Kunžak, Kuchařovice a Churáňov v jižní části našeho území. Nicméně díky vysoké jasnosti bolidu a jasné obloze máme dobře použitelné záznamy i z dalších 12 vzdálenějších stanic.

Výřez z celooblohového snímku bolidu ze stanice Kunžak v jižních Čechách je na obrázku 2. Kromě záznamů v přímém světle se nám podařilo získat i podrobné spektrální záznamy, což je důležité především pro určení složení tohoto meziplanetárního tělesa (meteoroidu). Díky všem těmto záznamům bylo tedy možné podrobně a i velmi přesně popsat jak atmosférickou dráhu bolidu, tak i jeho předsrážkovou dráhu ve Sluneční soustavě, jeho základní fyzikální parametry a také pádovou oblast, kam s velkou pravděpodobností dopadly zbytky tohoto meteoroidu.

Co se tedy přesně odehrálo ve čtvrtek 24. října 2024 pozdě večer nad Rakouskem?

Přesně v 21 hodin 24 minut a 38 sekund střeoevropského letního času (ve světovém čase, ve kterém se celosvětově čas přeletu bolidů udává, je to o 2 hodiny dříve než u nás platný SELČ a proto je dále v textu i obrázcích bolid označován EN241024_192438) vstoupil do zemské atmosféry meteoroid o hmotnosti přibližně 55 kilogramů. Začal svítit ve výšce 95,9 km nad zemí nad východními Alpami západně od významného rakouského poutního místa Mariazell (viz obrázek 1). Těleso se v té době pohybovalo rychlostí 17,4 km/s (tedy z hlediska srážkových rychlostí těchto těles se Zemí relativně pomalu) a po dráze skloněné 51,3 stupně k zemskému povrchu pokračovalo v letu severozápadním směrem (azimut 48,8 stupně na západ od severu) a postupně zjasňovalo. Maximální jasnost -13,5 magnitudy bolid dosáhl v relativně výrazném maximu ve výšce 39,4 km nad řekou Ybbs u vesnice Gleiss a poté pokračoval v letu, až pohasl ve výšce 23,2 km poblíž městečka Haag v Dolním

Rakousku.

Ve druhé půlce světelné dráhy se meteoroid v atmosféře již také významně brzdil a rozpadal na úlomky (viz obrázek 3). Celou světelnou dráhu dlouhou 93,7 km uletěl za 6,4 sekundy. Během průletu atmosférou se sice velká většina původní hmoty tohoto meteoroidu o průměru kolem 30 cm spotřebovala, avšak relativně velký počet malých úlomků tento průlet přečkal a doletěl až na zem. Pádová oblast těchto meteoritů i s předpokládanými hmotnostmi je schematicky znázorněná na obrázku 4. Největší meteorit by mohl mít velikost asi 5 cm a hmotnost kolem čtvrt kilogramu.

Před srážkou se Zemí tento meteoroid obíhal Slunce po typické asteroidální dráze, která byla jen velmi málo skloněna k rovině ekliptiky, tj. rovině zemské dráhy. V přísluní protínal dráhu planety Země a dostával se mezi zemskou dráhu a dráhu planety Venuše a v odsluní se nejdále dostal za dráhu planety Mars do centrální části hlavního pásu asteroidů. Jeden oběh kolem Slunce tomuto meteoroidu trval 2,5 roku. Tento charakter dráhy v kombinaci s fyzikálními vlastnostmi meteoroidu, které jsme zjistili z jeho průletu atmosférou, znamená, že se s největší pravděpodobností jednalo původem o malý úlomek asteroidu pocházejícího z hlavního pásu planetek.

Závěrem bychom rádi podělovali všem svědkům za zprávy o tomto zajímavém bolidu a Dr. Radmile Brožkové z Českého hydrometeorologického ústavu za data o výškovém větru potřebná k výpočtu pádové oblasti meteoritů.

Pavel Spurný, Jiří Borovička a Lukáš Shrbený - Oddělení meziplanetární hmoty, Astronomický ústav AV ČR, Fričova 298, 251 65 Ondřejov; email: mph@asu.cas.cz

Kontakty a další informace:

Dr. Pavel Spurný - Astronomický ústav AV ČR, Oddělení meziplanetární hmoty,
pavel.spurny@asu.cas.cz, mph@asu.cas.cz

Pavel Suchan - Tiskový tajemník Astronomického ústavu AV ČR, 737 322 815, suchan@astro.cz

<https://www.asu.cas.cz/articles/2336/19/velmi-jasny-bolid-nad-rakouskem-spojeny-s-padem-meteoritu-24-rijna-2024-podrobne-zachyceny-pristroji-evropske-bolidove-site>