

Z P R A V O D A J

SPOLEČNOSTI PRO MEZIPLANETÁRNÍ HMOTU,

ZAPSANÉHO SPOLKU

Čtvrtletník SMPH, z. s.

343

prosinec 2020



METEORY

URSIDY 2020 – PŘEDPOVĚĎ METEORICKÉ SPRŠKY

Jakub Černý, 24. listopadu 2020

Ursidy jsou nepravidelný meteorický roj, mateřská kometa 8P/Tuttle prochází příští rok perihelem, spršky tohoto roje ale s aktuální pozicí komety na dráze moc nesouvisí, jelikož jsou způsobeny setkáními s prachovými stopami komety z hluboké minulosti. Aktivitu roje tak ovlivňuje především rušení Jupiteru a Saturnu. Roj je většinou velice slabý s aktivitou v jednotkách meteorů za hodinu. Silnější spršky nastaly v roce 1945 (>120 ZHR) a 1986 (110 ZHR). Větší aktivitu měl i v roce 2000 (90 ZHR).

Předpověď dává vysokou šanci na další silnou spršku v letošním roce. Země by měla projít méně než 0,001 AU od prachu komety z návratu v letech 829 – maximum 22. prosince v 6:10 UT (ZHR 490) a 815 – maximum 22. prosince mezi 3-22 hodinou UT (ZHR 420). Kromě toho by mělo dojít k setkání s filamentem 22. prosince v 5:27 UT (ZHR 30-40).

Vhodná k pozorování je tedy noc 21/22, především od půlnoci do rána (největší šance) a noc 22/23 především večer do půlnoci. Předpověď načasování setkání s prachem komety bývá obvykle přesná, předpověď frekvence se může lišit o řád dolů či nahoru, nikdy není jisté jak moc byla kometa v tom, či onom návratu aktivní.

KAMERAMI SÍTĚ CEMENT

Jiří Srba, Hvězdárna Valašské Meziříčí, 26. listopadu 2020

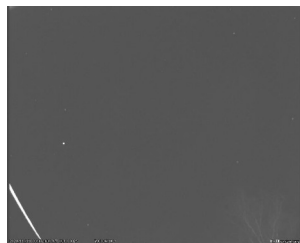
Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o. a další organizace ve spolupráci se členy Společnosti pro meziplanetární hmotu, z. s. (SMPH) se dlouhodobě podílí na koordinovaném sledování aktivity meteorických rojů pomocí videotechniky v rámci Česko-Slovenské sítě CEMENT. Nad ránem 19. listopadu, přesněji v čase 4:46:47 SEČ, spatřila (díky jasnému počasí) řada náhodných pozorovatelů v celé střední Evropě zeleně zářící objekt pomalu se pohybující hvězdnou oblohou (viz úvodní foto) – jednalo se o jasný meteor označovaný jako bolid. Objekt se podařilo v rámci naší sítě zachytit na několika videozáznamech, konkrétně na stanicích Bad Elster, Hvězdárna Karlovy Vary, Trhové Sviny, Těrlicko a také Hvězdárna Valašské Meziříčí.



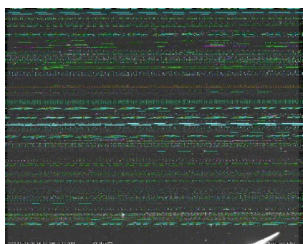
*Náhled záznamu ze stanice
Bad Elster*



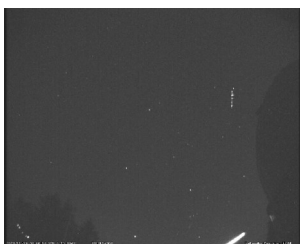
*Náhled záznamu ze stanice
Karlovy Vary*



*Náhled záznamu ze stanice
Trhové Sviny*



*Náhled záznamu ze stanice
Těrlicko*



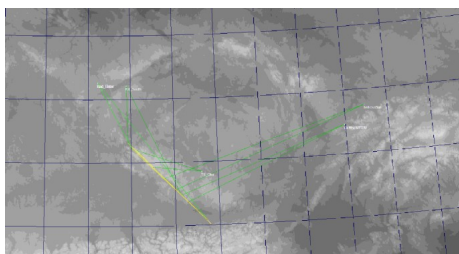
*Náhled záznamu ze stanice
Valašské Meziříčí*

První dvě jmenované stanice velmi dobře zaznamenaly počáteční fázi a značnou část letu bolidu, těleso však zmizelo z dohledu nízko nad obzorem dříve, než pohaslo. Zbylé tři stanice shodně zaznamenaly jen část dráhy bolidu, moravské dokonce jen velmi krátké měřitelné úseky – videozáznamy nezachycují ani počátek ani konec úkazu, což velmi znesnadňuje měření výpočty polohy objektu i dráhy ve Sluneční soustavě. Objekt byl navíc velmi jasný, zvláště v závěrečné fázi letu se štěpil a výrazně měnil jasnost, což měření

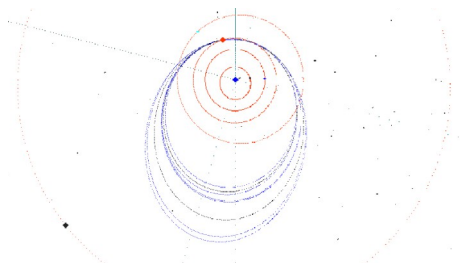
především dat z moravských stanic dále znesnadňuje. Proto následující čísla berte jako hrubá a orientační.

Těleso vstoupilo do atmosféry rychlostí asi 14 km/s. Pro většinu pozorovatelů z ČR se pohybovalo nad jihovýchodním až jižním obzorem. Viditelná dráha v atmosféře byla našimi kamerami poprvé zaznamenána ve výšce asi 90 km přibližně nad městem Furt im Wald nedaleko česko-německé hranice a dále kopírovala hřeben Šumavy. Po letu dlouhém přes 200 km byl bolid našimi kamerami naposledy registrován severně od rakouského města Weidhofen an der Ybbs, v té době se nacházel ve výšce asi 35 km. Tuto dráhu těleso urazilo za necelých 15 s. Podle údajů na stránkách IMO byl bolid hojně sledován především v Rakousku a podle dostupných pozorování pokračoval dále v letu atmosférou patrně až do oblasti východního okraje Alp severně od města Kindberg (uletěl tedy dalších asi 70 km).

Podle našich údajů se jednalo o sporadický meteor s původem v hlavním pásu planetek mezi Marsem a Jupiterem. Pro zajímavost se můžete podívat na některá řešení, která sice mají svá omezení daná kvalitou nám dostupných dat, ale hlavní rysy dráhy tělesa vystihují (viz obrázek).



Projekce dráhy bolidu na zemský povrch.



Několik řešení dráhy původního tělesa ve Sluneční soustavě na základě našich dat.

Vzhledem k rozsáhlému materiálu z celé střední Evropy se let objektu atmosférou podařilo zdokumentovat přesněji a (jak jsme se domnívali) potvrdilo se, že s tímto úkazem by mohl být spojen dopad meteoritů, stejně jako v případě úkazu nad severními Čechami 8. listopadu letošního roku.

Detaily k tomuto úkazu shrnuje tisková zpráva Astronomického ústavu Akademie věd ČR z 20. listopadu 2020, kde je uvedeno, že v hornatém terénu v rozsáhlé oblasti Rakouska (zhruba popsané výše), by se mohly nalézat meteority o hmotnosti i více než 1 kg.

- [Jasný bolid 19. listopadu ráno kamerami sítě CEMENT](#) ... odkazy na videa
- [Jasný bolid v podvečer 8. listopadu 2020...](#)
- [Jasný a velmi dlouhý bolid časně ráno 19. listopadu 2020](#)

Jiří Srba, Hvězdárna Valašské Meziříčí, duben 2020

Od roku 2014 provozuje Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o. kamery pro pozorování meteorů, které jsou vybaveny difrakční mřížkou. Tyto observační systémy umožňují zaznamenat spektrum přelétajícího meteoru a rozšířit tak informace o drobném tělese Sluneční soustavy, které úkaz způsobilo. V roce 2019 pracovala na budově odborného pracoviště čtveřice spektrálních kamer, které sledovaly vybrané části oblohy v různých směrech.

V roce 2019 jsme provozovali tři různé typy spektroskopických systémů. Dvě stanice byly vybaveny kamerami QHY 5L-II, jedna stanice kamerou PointGrey Grasshopper a poslední kamerou ASI 174. Parametry jednotlivých systémů jsou uvedeny v následující tabulce. Před objektiv každého observačního systému je předřazena holografická mřížka s 1000 vrypů/mm, která umožňuje v závislosti na geometrii letu meteoru získat spektrum s rozlišením až kolem 0,5 nm/pixel.

stanice	kamera	objektiv	zorné pole
spNE	ASI 174M	GoYo 8 mm, f/1,4	74°x42°
spSE	QHY 5II-LM	Tamron MPX 3-8 mm, f/1,0	68°x51°
spSW	QHY 5II-LM	Tamron MPX 3-8 mm, f/1,0	64°x43°
spNW	GS3-U3-32S4M	VS-Technology 6 mm, f/1,4	60°x40°

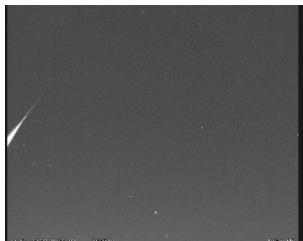
Kromě spektrálních systémů provozujeme také běžné stanice na sledování meteorů (článek), které umožňují (ve spolupráci s jinými pozorovateli) získat informace o dráze meteoru v atmosféře a meteoroidu ve Sluneční soustavě. Kombinace dráhových informací se spektrem pak přináší mnohem komplexnější informaci o původním tělese.

Ze záznamů získaných v loňském roce jsme vybrali několik zajímavých úkazů, které demonstrují přínos takto koncipovaného pozorování.

Bolid 20190422_214742_ValMezSPNW

Bolid z 22. dubna zaznamenaný v čase 21:47:42 UT byl zachycen na stanicích Těrlicko NW, Zlín N a spektrální kamerou spNW ve Valašském Meziříčí. Ani jeden záznam nezachycuje celou viditelnou dráhu v atmosféře. Z pozorování však bylo možné zjistit, že meteor přelétal nad centrální částí

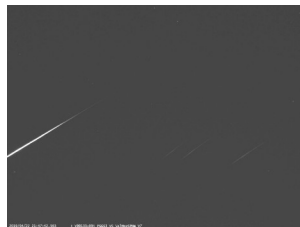
České republiky a svou světlou dráhu v atmosféře započal ve výšce 114,6 km nad povrchem. Dosáhl absolutní jasnosti -3,0 mag. Na základě těchto dat bylo možné také prokázat, že se jednalo o meteor příslušející k právě aktivnímu roji Lyrid. U dráhy však vzhledem k značným chybám v určení rychlosti (stanice zachytily jen počáteční fázi letu bolidu) není možné přesně určit hlavní poloosu, dráha vychází hyperbolická s elementy: $q = 0,933$ au; $e = 1,11$; $i = 79,9^\circ$; $peri. = 210,2^\circ$; $node = 32,2^\circ$. Geocentrická rychlost tělesa byla $vg = 48,5$ km/s.



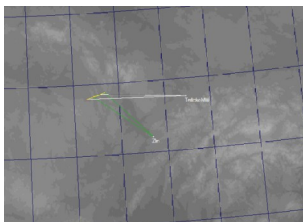
*Náhled záznamu ze stanice
Těrlicko*



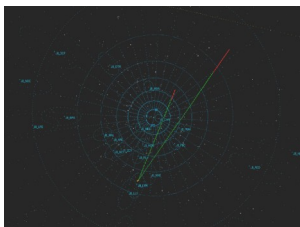
*Náhled záznamu ze stanice
Zlín*



*Náhled záznamu ze stanice
VM-spNW*



*Projekce dráhy meteoru na
povrch*



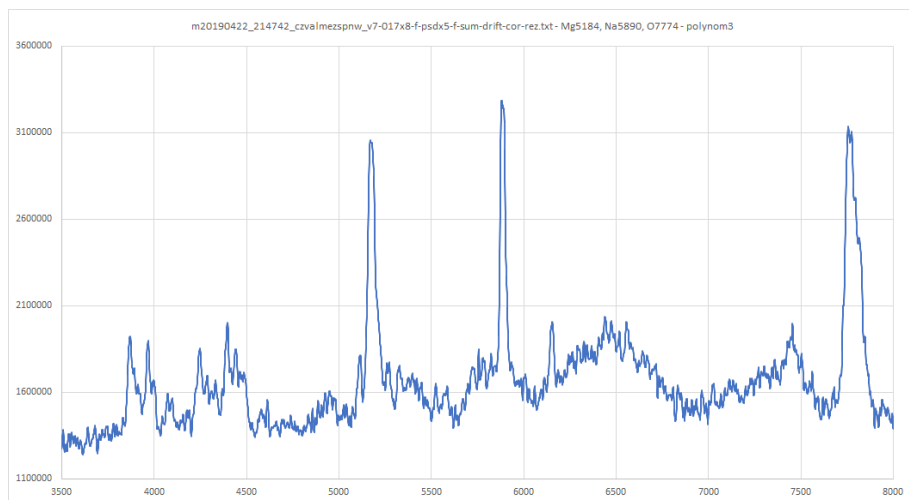
Poloha radiantu



Zpracovaný záznam spektra



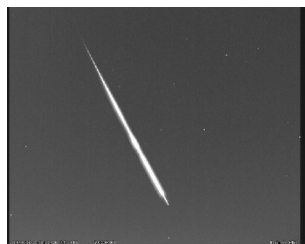
Složené spektrum



Nekalibrované spektrum ze stanice spNE

20190614_223028_ValMezSPNE

Bolid ze 14. června přelétající v čase 22:30:28 UT byl zaznamenán na stanicích Těrlicko NW, Zlín N a spektrálními kamerami spNE a spNW ve Valašském Meziříčí. Záznam z kamery spNW je nekvalitní vzhledem k technickým problémům stanice během této noci, záznam ze stanice spNE zachycuje stopu meteoru pouze zčásti na samotném začátku v levém horním rohu. Bolid vlétl do atmosféry s geocentrickou rychlostí 29,4 km/s a započal světlou dráhu letu atmosférou ve výšce 90,5 km nad povrchem (nedaleko Opavy), směřoval na severozápad nad polské území směrem k Wroclavi. Jeho světlá dráha skončila relativně hluboko, ve výšce asi 70 km nad povrchem.



*Náhled záznamu ze stanice
Těrlicko*

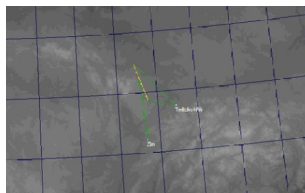


*Náhled záznamu ze stanice
Zlín*



*Zpracovaný záznam spektra ze
stanice VM-spNE*

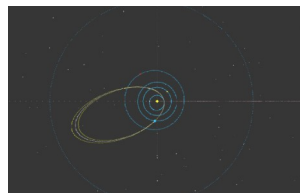
Bolid ulétl dráhu 53,8 km a dosáhl absolutní magnitudy -3,2. Pro přesné určení dráhy je klíčový především záznam ze Zlína, který zachycuje celou dráhu bolidu. Pravděpodobně se jednalo o meteor příslušející slabému roji Severních μ Sagittariid (NSA). Meteoroid se pohyboval po protáhlé eliptické dráze s nízkým sklonem $6,1^\circ$, excentricitou 0,851 a přísluním ve vzdálenosti jen 0,345 au od Slunce.



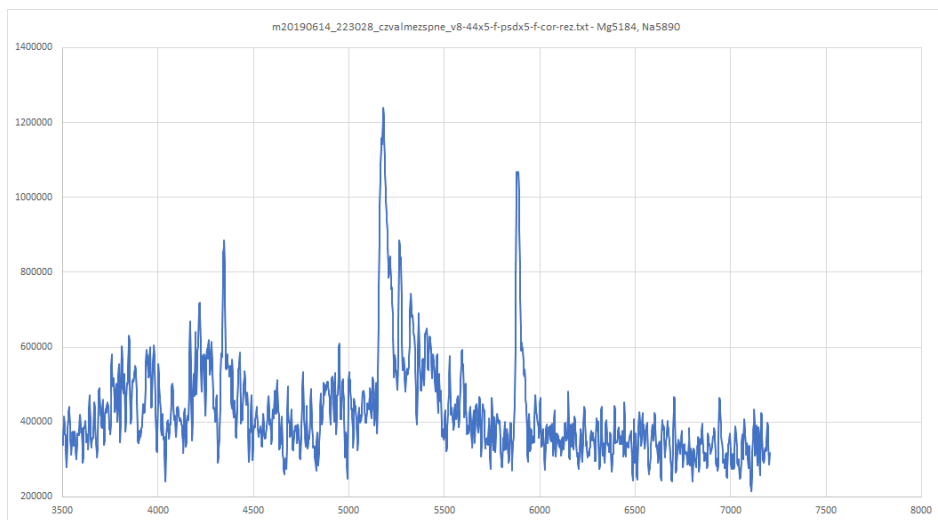
Projekce dráhy meteoru na povrch



Poloha radiantu



Dráha meteoroidu ve Sluneční soustavě



Nekalibrované spektrum ze stanice spNE

20190903_200822_ValMezSPNE

Bolid ze 3. září přelétající v čase 20:08:22 UT byl zaznamenán na stanicích Vsetín-E a na třech kamerách ve Valašském Meziříčí (širokoúhlá kamera wfE, kamera se středním polem mfE a spektrální kamera spNE). Pro určení dráhy byly použity záznamy ze Vsetína a naší kamery mfE (při použití záznamu

z kamery wfE byl výsledek určení dráhy méně přesný). Bolid vlétl do atmosféry s geocentrickou rychlostí 20,8 km/s. Světlou dráhu letu atmosférou započal ve výšce 100,3 km nad povrchem a skončil relativně hluboko, ve výšce asi 63,2 km nad povrchem. Bolid ulétl dráhu 40,6 km a dosáhl absolutní magnitudy -2,8. Podle určené dráhy ve Sluneční soustavě se jednalo o meteor příslušející slabému roji v Andromediid (NDR). Meteoroid se pohyboval po eliptické dráze se sklonem $33,5^\circ$, s excentricitou 0,609 a přísluním ve vzdálenosti 1,009 au od Slunce. Zajímavostí je, že se Zemí se setkal prakticky v přísluní dráhy, odsluní se nacházelo v centrální části hlavního pásu planetek.



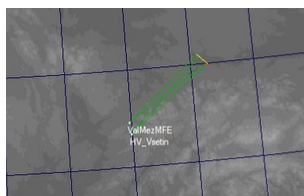
*Náhled záznamu ze stanice
Vsetín*



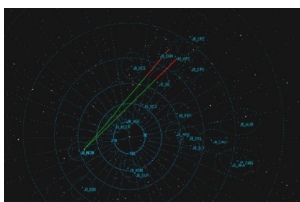
*Náhled záznamu ze stanice
VM-wfE*



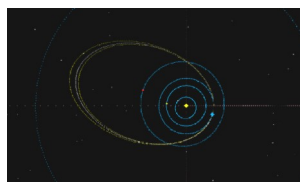
*Náhled záznamu ze stanice
VM-mFE*



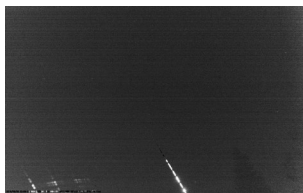
*Projekce dráhy meteoru na
povrch*



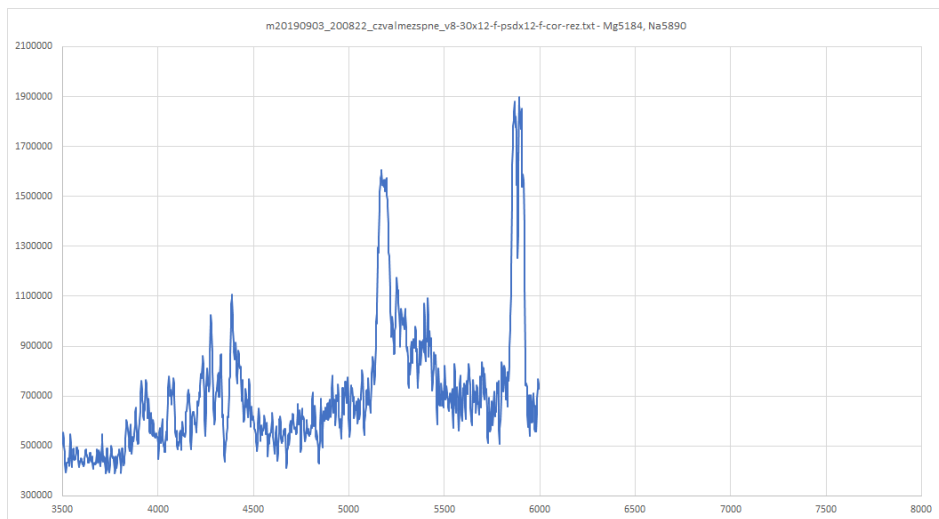
Poloha radiantu



*Dráha meteoroidu ve Sluneční
soustavě*



Zpracovaný záznam spektra



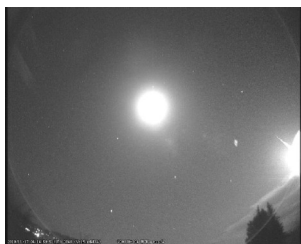
Nekalibrované spektrum ze stanice spNE

20191117_041459_ValMezSPNW

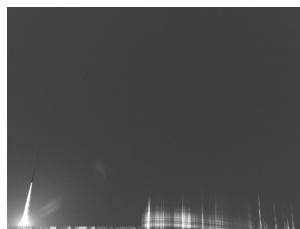
Bolid ze 17. listopadu přelétající v čase 4:14:59 UT byl zaznamenán na stanicích Těrlicko-NW a Valašské Meziříčí wfSE, spektrum bylo zachyceno kamerou spNW a jedná o jeden z nejlepších záznamů v historii našich spektrálních pozorování (z Valašského Meziříčí). Přestože dráha bolidu je na záznamu z Těrlicka zachycena celá, komplikuje měření nízká oblačnost a celková vysoká jasnost úkazu, která způsobila značnou saturaci detekčního systému. Záznamy z Valašského Meziříčí jsou v obou případech neúplné, bolid vylétá ze zorného pole obou kamer. Přesto bylo možné na základě těchto záznamů určit hrubou dráhu, u které jsme od začátku předpokládali, že by mohla patřit meteorickému roji Leonid (vzhledem k aktivitě tohoto roje v daném období). Bolid vlétl do atmosféry vysokou geocentrickou rychlostí 71,8 km/s. Světlou dráhu letu atmosférou započal ve výšce 123,3 km nad povrchem a skončil relativně hluboko, ve výšce asi 67,3 km. Bolid ulétl dráhu 64,3 km a dosáhl absolutní magnitudy -6,4 (zde je třeba říci, že vzhledem k saturaci záznamu a chybějícímu nejjasnějšímu úseku dráhy z VM je zřejmě absolutní jasnost úkazu značně podceněna). V projekci na zemský povrch započal bolid světlou dráhu necelých 20 km západně od Pardubic a skončil asi 5 km severně od Městce Králové. Podle určené hrubé dráhy ve Sluneční soustavě se jednalo o meteor příslušející k roji Leonid (jak jsme očekávali). Přesnější určení dráhy tohoto kusu ale není na základě dostupných údajů možné.



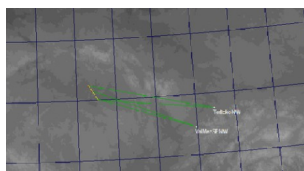
*Náhled záznamu ze stanice
Těrlicko*



*Náhled záznamu ze stanice
VM-wfSW*



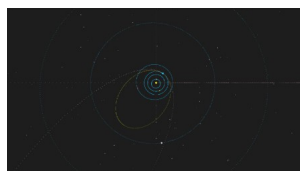
*Zpracovaný záznam spektra ze
stanice VM-spNW*



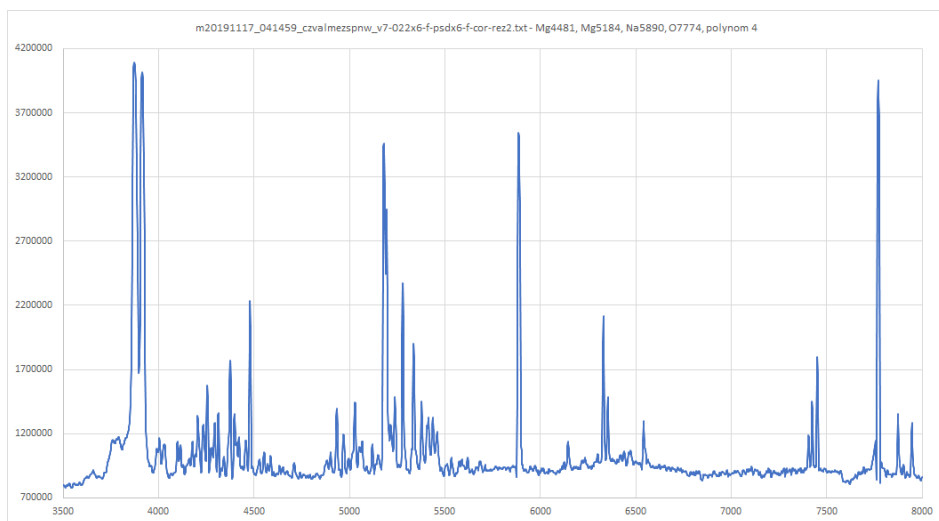
*Projekce dráhy meteoru na
povrch*



Poloha radiantu



*Dráha meteoroidu ve Sluneční
soustavě*



Nekalibrované spektrum ze stanice spNW

Bolid ze 14. prosince přelétající v čase 20:07:32 UT byl zaznamenán na stanicích Těrlicko-SW, Zlín-N a Valašské Meziříčí wfSE, spektrum bylo zachyceno kamerami spNE a spSE. Dráha bolidu je zachycená celá na všech záznamech z širokoúhlých kamer, pouze záznam ze Zlína však není rušen oblačností. Na základě těchto záznamů bylo možné určit dráhu bolidu v atmosféře i ve Sluneční soustavě. Bolid vlétl do atmosféry geocentrickou rychlostí 31,5 km/s. Světlou dráhu letu započal ve výšce 99,3 km nad povrchem a skončil relativně hluboko, ve výšce asi 44,5 km. Bolid ulétl dráhu 90,0 km a dosáhl absolutní magnitudy -3,8 (vzhledem k saturaci záznamů v nejjasnějším úseku dráhy je zřejmě absolutní jasnost úkazu podceněna). Z našeho pohledu je velmi zajímavé umístění dráhy nad Českou republikou. V projekci na zemský povrch započal bolid světlou dráhu nedaleko Mostů u Jablunkova a skončil nedaleko Rajnochovic. V projekci na zemský povrch přelétal velmi blízko stanicím ve Valašském Meziříčí – mezi obcemi Bystřička a Jarcová, asi 4 km od spektrálních stanic, čili z Valašského Meziříčí byl pozorovatelný prakticky v nadhlavníku. Podle dráhy ve Sluneční soustavě se jednalo o meteor příslušející k slabému roji Prosincových ρ -Geminid (DRG), jehož radiant a období aktivity se překrývají s klasickými Geminidami.



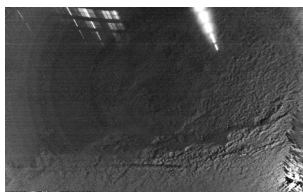
*Náhled záznamu ze stanice
Těrlicko*



*Náhled záznamu ze stanice
Zlín*



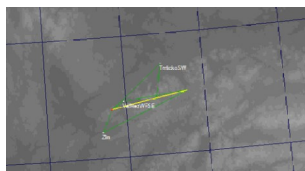
*Zpracovaný záznam spektra ze
stanice VM-wfSE*



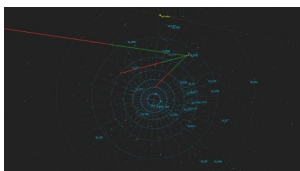
*Zpracovaný záznam spektra –
VM-spNE*



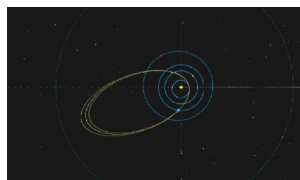
*Zpracovaný záznam spektra –
VM-spSE*



Projekce dráhy na povrch

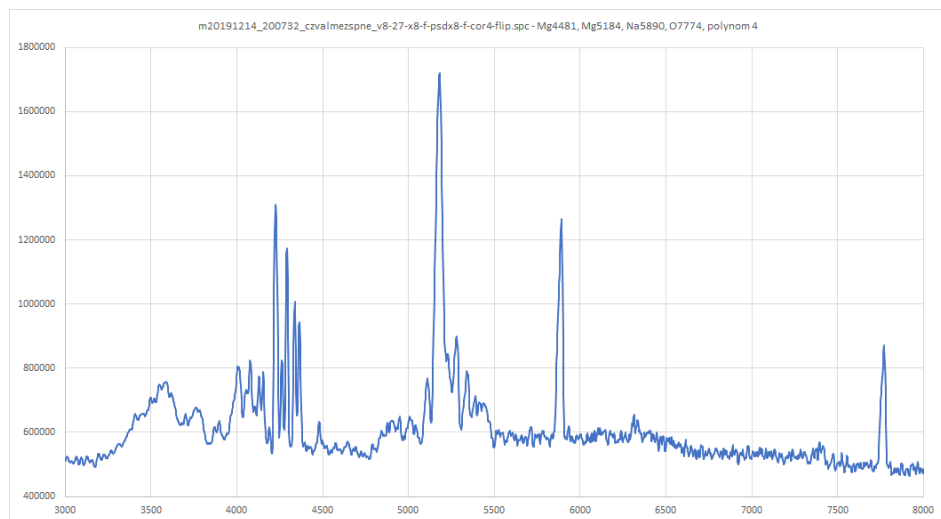


Poloha radiantu



Dráha meteoroidu ve Sluneční soustavě

Parametry dráhy: $q = 0,164$ au (těleso v přísluní vstoupilo blíže ke Slunci než Merkur); $e = 0,857$; $i = 21,0^\circ$; peri. = $323,7^\circ$; node = $262,3^\circ$. Geocentrická rychlost tělesa byla $v_g = 31,5$ km/s. Afélium dráhy bylo v hlavním pásu planetek. Spektrální záznamy jsou ovlivněny oblačností, která pokrývala značnou část oblohy, kalibrované záznamy proto vykazují řadu artefaktů. Vzhledem ke geometrii záznamu lze rozumně proměřit pouze spektrum ze stanice spNE.



Nekalibrované spektrum ze stanice spNE

Závěr

Během prosince 2019 a ledna 2020 probíhaly experimenty s výkonem spektrálních stanic. Dosavadní způsob pozorování umožňoval získat záznam spektra pouze v 256 úrovních šedé, což se ukázalo jako nedostatečné (některé spektrální čáry byly satureované) a zároveň tak byl degradován teoretický výkon techniky, která je v případě všech používaných kamer schopná dodat 4096

úrovní. Změnou konfigurace stanic a záznamového software se nám tento nedostatek podařilo obejít (za cenu nižší automatizace pozorování). V květnu 2020 byla spektrální kamera stanice spNE (ASI174) nahrazena kamerou PointGrey. V současnosti tak provozujeme dvě stanice s kamerami QHY5III a dvě stanice s kamerami PointGrey. Systémy v tomto uspořádání již přinesly zajímavé výsledky. Budeme se jim věnovat v příštím článku.

[Článek s odkazy na videa](#)

METEORY

SPRŠKY ROJŮ KOMETY 1P/HALLEY

Pavol Habuda, 22. listopadu 2020

V nedávné době vyšel článek *Activity of the Eta-Aquariid and Orionid meteor showers*. Autoři se pokouší pomocí modelování předpovědět aktivitu Orionid a η Akvarid v dalších letech. Vzali data z vizuální IMO databáze, IMO video databáze a rádiová data z kanadského CMOR radaru. Nebudu tady přepisovat obsah článku, můžete si jej přečíst zde: (<https://arxiv.org/abs/2006.08576v1>). Zaměřím se na některé zajímavé závěry a přidám simulace předpovědí a očekávanou aktivitu v příštích letech. Ta v článku není, bude zřejmě publikována v dalším.

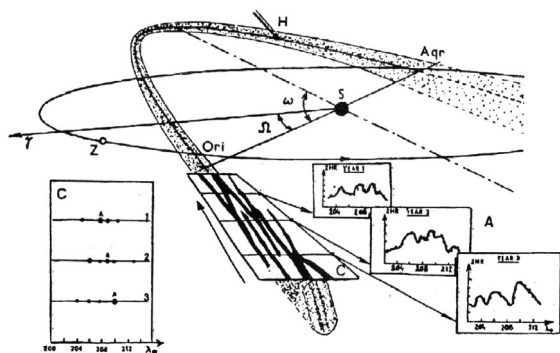
Kometa 1P/Halley patří mezi velké komety, ve Sluneční soustavě je už dlouho a tak v její dráze vznikl proud částic, které shodou okolností protínáme dvakrát – jak blízko sestupného (ETA) tak vzestupného (ORI) uzlu dráhy. Vzdálenost od uzlu dráhy je značná, co má za následek že oba uvedené roje jsou aktivní více než měsíc. U obou rojů převažují menší částice. To, co je u obou rojů zajímavé je, že příležitostně zvýší svoji aktivitu. V roce 2006 a 2007 dosáhli Orionidy ZHR=60/hod. (běžná aktivita je max. 20), η Akvaridy v roce 2013 dosáhly ZHR=135/hod. (běžná aktivita kolem 50). Jako příčina byla nalezena rezonance s Jupiterem. Mimochodem, oba roje jsou jedny z nejprozkoumanějších rojů, zejména protože jsou dostatečně silné. Přispěla k tomu i sonda Giotto, která proletěla v roce 1986 kolem komety Halley a určila hustotu prachových částic kolem něj.

Evoluce dráhy

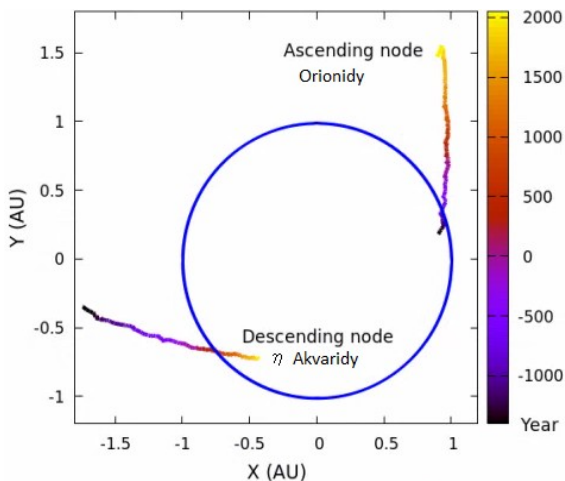
Na prvním obrázku je vývoj dráhy Halley od roku 1404 př.n.l. až do 2050. V roce 1404 př.n.l. došlo k blízkému průletu komety kolem Země a před tímto datem nemáme žádná spolehlivá historická pozorování, takže integrace před tento datum není možná. Z obrázku je zřejmé, že dráhová precese komety Halley je za posledních 3500 let značná. V roce 1404 př.n.l. byl sestupný uzel daleko od dráhy Země, a vzestupní blízko. Dnes je tomu naopak (minimální

vzdálenost dráhy u Orionid je 0,154 AU a u η Akvarid 0,065 AU – naproti tomu vzestupný uzel má 1,8 AU; sestupný 0,85 AU). To ale vyvolává otázku. Proč, když jsou vzdálenosti tak rozdílné, mají oba roje porovnatelnou ZHR? Jestli by byly oba roje ze současné dráhy komety, pak by η Akvaridy musely být vůči Orionidám podstatně silnější, a také trvat déle.

Tento problém se pokusili vysvětlit v roce 1983 McIntosh a Hajduk. Model předpokládá, že částice které opustili povrch komety se mohou rychle vzdálit od původní dráhy. Každý průlet komety kolem Slunce postupně vyformuje „nudli“, neboli vlečku. Trvá to pouze několik oběhů, během 10 oběhů komety jsou některé částice schopné předbíhat či zaostávat i o 1 oběh. Na youtube jsou je k nalezení hezké video od Jeremie Vaubaillona ukazující evoluci Leonid. Některé vlečky (nebo části vleček) zůstávají na dráze, kde byla kometa dávno v minulosti, a některé naopak driftnou do pozice, kde se bude nacházet v budoucnu. Je to dané tím, že různé částice vymrštěné z povrchu mají jiné dráhy a také že na různé části vlečky působí jiné perturbační síly. Vlečky se tak časem propletou a Země pak prolétá jejich složeninou. To pak dává vzniknout vláknité struktuře, kterou pozorujeme



Obr. 2: Schéma roje Orionid (Znojil 1993, Návod na pozorování meteorů). Na příčném a časovém (C) průřezu je znázorněna vláknitá struktura. Jsou znázorněny ZHR odpovídajícímu těmto řezům (A).



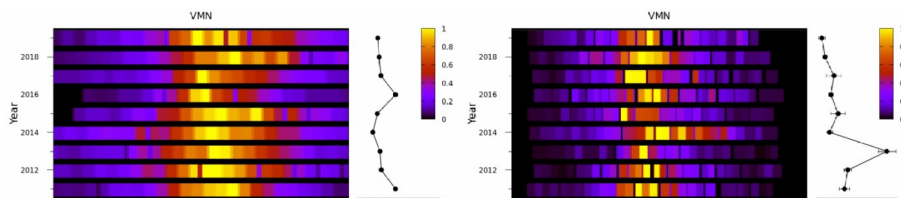
Obr. 1: Vývoj posunu sestupního a vzestupného uzlu dráhy komety Halley. Zemská dráha je modře.

u obou rojů, viz obrázek 2. Podle tohoto modelu by měla mít vláknitou strukturu většina rojů, u kterých mateřské těleso stále doplňuje částice do proudu, i když ne v takovém rozsahu jako u rojů komety Halley.

V článku jsou udělané heatmapy pro vizuální pozorování, kamery i radar. Následující obrázek

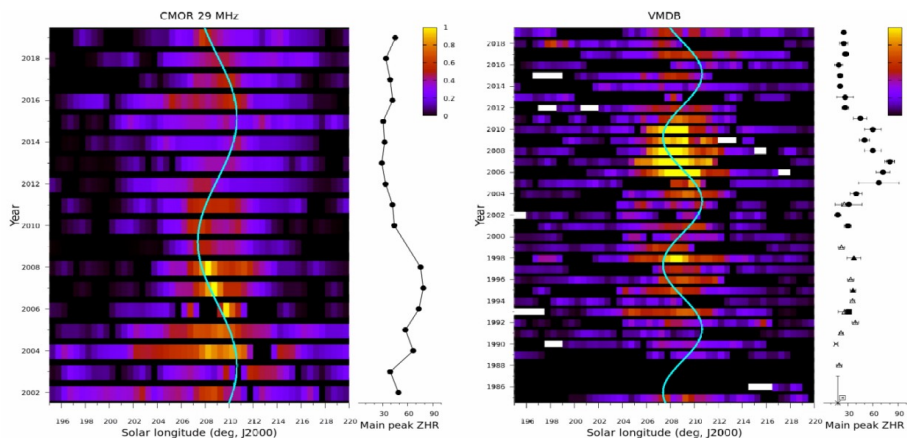
je pro video, jestli chcete vidět heatmaps pro radar a vizuál, podívejte se do originálního článku. Videopozorování jsem použil, protože mi přijde nejméně zatížené systematickými a náhodnými chybami.

Analýza ukázala variabilitu v čase maxima v některých letech i o 5° (v délce Slunce). Při radarových pozorováních někteří autoři našli postupný posun času maxima v po sobě jdoucích letech pro Orionidy (pro η Akvaridy ne). Jiní autoři naznačují, že tyto výsledky jsou věštěn z nebeské koule. Problém je, že když si začnete hrát se šíří binů, populačním indexem a návazností jednotlivých pozorování, tak maxima jsou na tyto parametry vysoce citlivá. Při analýze je tedy nutné dávat pozor, co jsme to vlastně dostali. Udělejte si vlastní představu podle obrázku.



Obr. 3: Vlevo jsou Orionidy, vpravo η Akvaridy. Černý řetězek perel je ZHR – výsledná heatmapa je normována na toto ZHR tak, aby žlutá barva dávala jedničku. Driftující vlákna moc vidět není, ale lze pozorovat, že křivka aktivity není hladká a má několik submaxim.

Autoři se pokusili u Orionid nafitovat na uvedená maxima a submaxima sinusoidální fit. Použili data z radaru 29 GHz, protože pro ně mají nejdelší úplnou časovou řadu. Nejlepší fit ukazuje na střední polohu maxima 209° a amplitudu $1,64^\circ$ s úhlovou frekvencí $0,529/\text{rok}$. To koresponduje s periodou 11,88 let, co je blízko oběžné době Jupitera (11,86 let). Pro představu přikládám i data z VMDB, která ale trpí nedostatkem pozorování pro některé roky.



U η Akvarid se podobný fit nepodařilo aplikovat, data nevykazují žádnou jasnou periodicitu.

Spršky Orionid

Zvýšená aktivita Orionid (2-4krát vyšší než běžně) byla zaznamenána v letech 1934–36, 1646–48, 1966–68 československými pozorovateli. V roce 1993 Miskotte, Rendtel a Jenniskens pozorovali $ZHR > 30$ (maximum ve stejném čase, kdy nastalo minimum populačního indexu). V roce 2006 bylo pozorováno několik maxim se $ZHR = 60$. Rovněž populační index klesl na minimum v čase maxima, co naznačuje, že se jednalo o starší vlákno, možná chycené v rezonanci. Návrat byl doprovázen velkým množstvím bolidů. Zatímco Rendtel, Sato, Watanabe a další navrhli rezonanci 1:6 s Jupiterem, Spurný a Shrbený našli pro bolidy rezonanci 1:5 s Jupiterem. A oba mít pravdu nemohou (pro daný rok). Takhle práce našla numerickým modelováním vliv rezonancí 1:6 a 2:13. Druhá zmíněná je zodpovědná za zvýšení v roce 1993. Rovněž numerické simulace vysvětlují deště v starých čínských kronikách. Autoři předpovídají spršku z rezonance 2:13 v roce 2070.

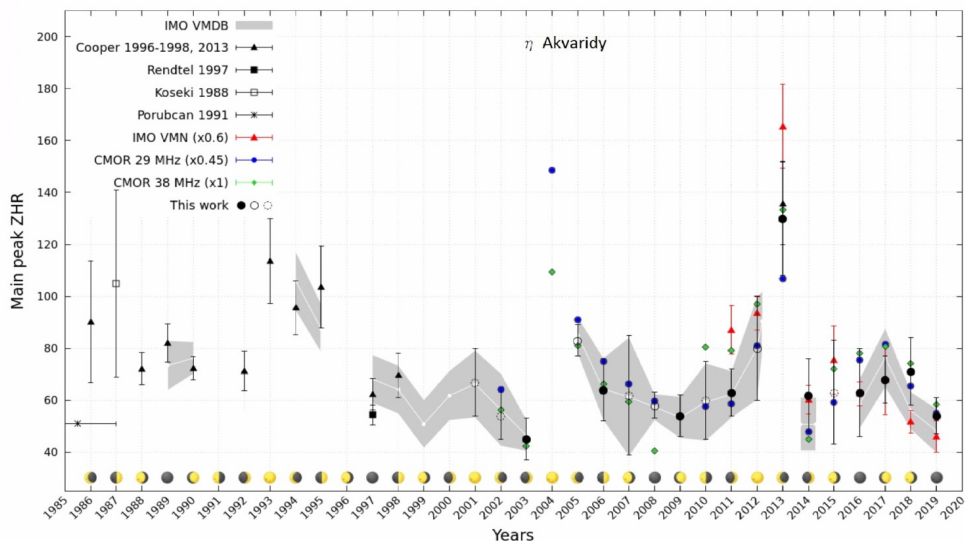
Následující rok dosáhlo $ZHR = 80$. Naopak v letech 1910 a 1986 (kdy byla Halley v perihelu) nebyla zaznamenána žádná zvýšená aktivita. To ukazuje, že spršky nastávají, když je kometa daleko od perihelu, nejedná se tedy o typický meteorický déšť jako u Leonid.

Spršky η Akvarid

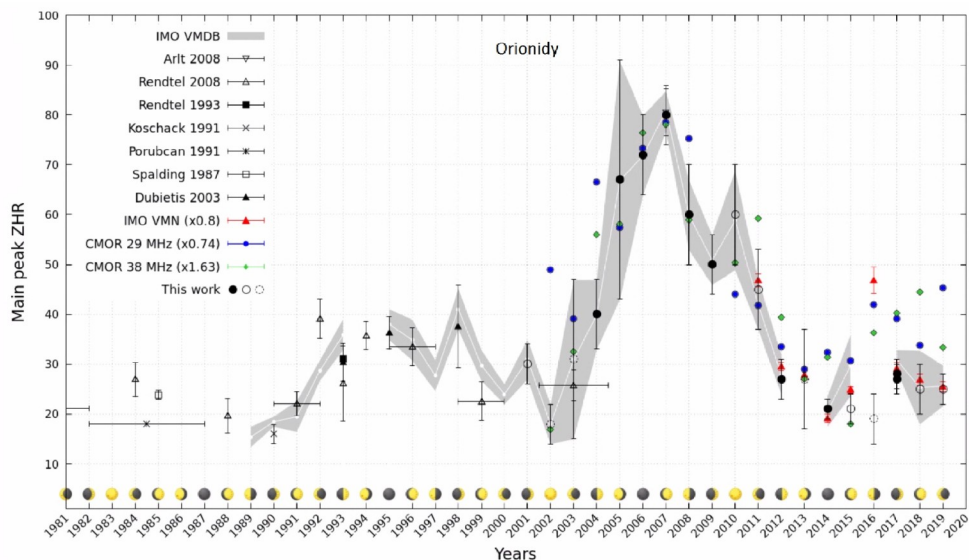
Zvýšená aktivita ($ZHR > 100$) byla pozorována Cooperem pro návraty v letech 1993 a 1995. Analýza kanadského CMOR radaru ukázala, že k silným návratům došlo také v letech 2004 (úplněk, žádná vizuální data) a 2013 (předpovězeno např. Watanabem, zachyceno úspěšně radarem, vizuálně i videokamerami).

Roční variace aktivity obou rojů

Na prvním obrázku na následující straně jsou η Akvaridy. Jsou porovnávány různé zdroje (radar, video, vizuál) a určeno maximum ZHR . Maximum radarů CMOR je v zelené a modré barvě, video má barvu červenou a pozorování volným okem černou. Zprůměrované výpočty jsou černými kroužky (plné = jisté odhady, prázdné = nejisté odhady). Šedé pásy jsou nejistoty získané z vizuálních pozorování z IMO VMDB databáze (bez aplikace normovacích procedur). Je vidět, že variace všech tří různých metod je podobná. Výsledky radaru na 29 MHz jsou v lepší shodě s ostatními než na 38 MHz. Není vidět žádná jasná periodická spršek. Jestli jste dobří umělci a máte představivost, tak tam naleznete 10letou periodu.



Na druhém obrázku jsou Orionidy. Protože vizuálně jsou Orionidy lépe pozorovatelné, tak jsou chyby u vizuálních a videopozorování menší. Před rokem 1990 byla udávána ZHR kolem 20. Dalších 10 let ZHR pomalu rostla a držela se kolem 30–40. Minimum v roce 2002 je zatíženo velkou chybou, protože je k dispozici pouze málo pozorovacích dat, Měsíc se nacházel v úplňku a data z radaru ukazují velice široké maximum. Další roky dochází k zvyšování ZHR až na úroveň kolem 80 (téměř aktivita Perseid).



Po roce 2013 dochází k návratu na ZHR kolem 25. Zvýšení aktivity v roce 2016 z radarových a video dat není potvrzeno vizuálně. Poslední roky se rozcházejí data z radaru a optické části. Důvod není jasný.

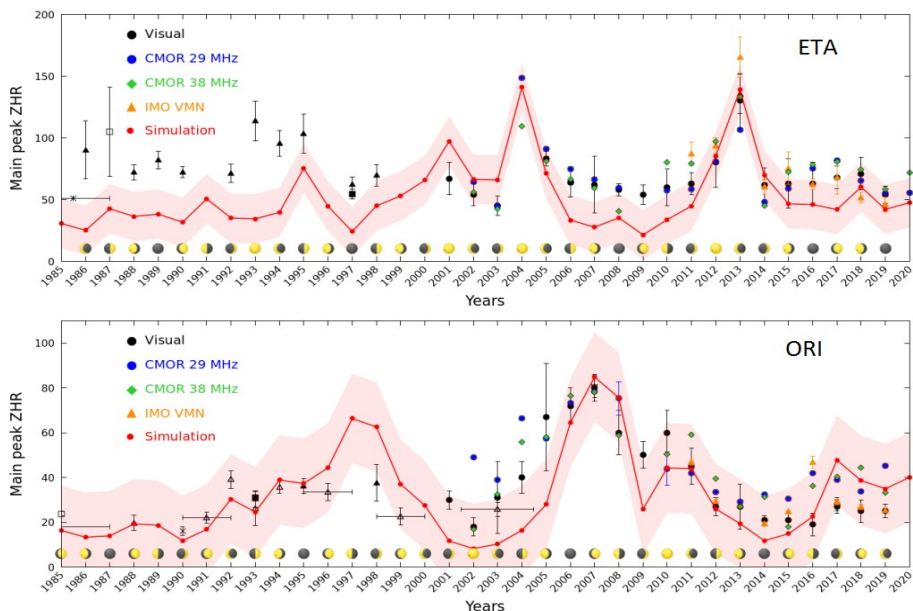
Existence periodicity aktivity Orionid způsobena perturbacemi Jupitera byla navrhována mnoha autory. Data naznačují, že období slabé aktivity má zhruba 12letou periodu (1990, 2002, 2014). Po dalším cyklu, kolem roku 2030, budeme vědět, zda se vzorec bude opakovat nebo ne.

Vypadá to, že Orionidy jsou ještě aktivnější než jsme si mysleli. Důvod proč jsme si mysleli, že aktivita je nižší, je v tom, že jsme očekávali maximum v pevném čase na konkrétní délce Slunce.

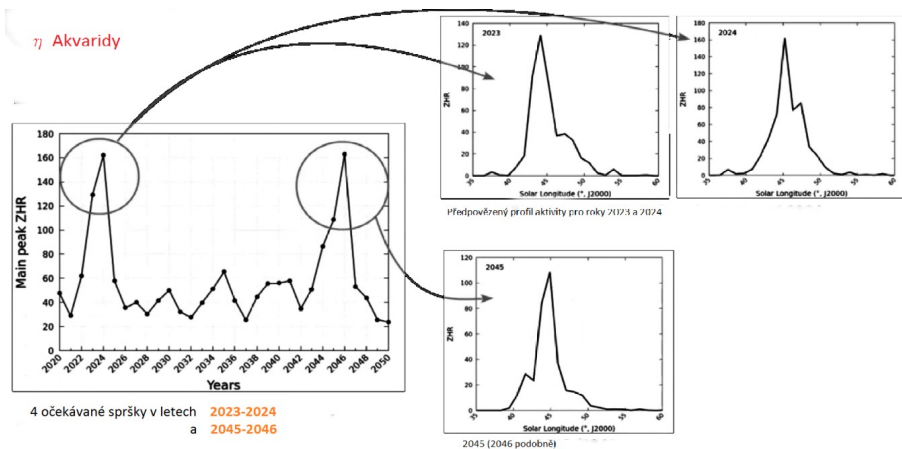
Příští spršky

Popsaný článek vede k tomu, že jestliže dokážeme popsat chování, měli bychom být schopni popsat i chování budoucí. To nás vede k možným předpovědím pro další roky. Tyto předpovědi jsou součástí dalšího článku *Modeling the past and future activity of the Halleyids meteor showers*, (<https://arxiv.org/abs/2008.03589>). Je v něm hezky popsáno jak se dnes numericky modeluje aktivita roje. Té se nebudu věnovat, podívejte se na ní sami. Silně doporučuji. Ukážu vám pouze výsledky týkající se příští aktivity obou rojů.

Autoři vzali data z grafů na předchozích stránkách, a nafitovali parametry simulace, aby co nejlépe seděli na data, dostali následující grafy:

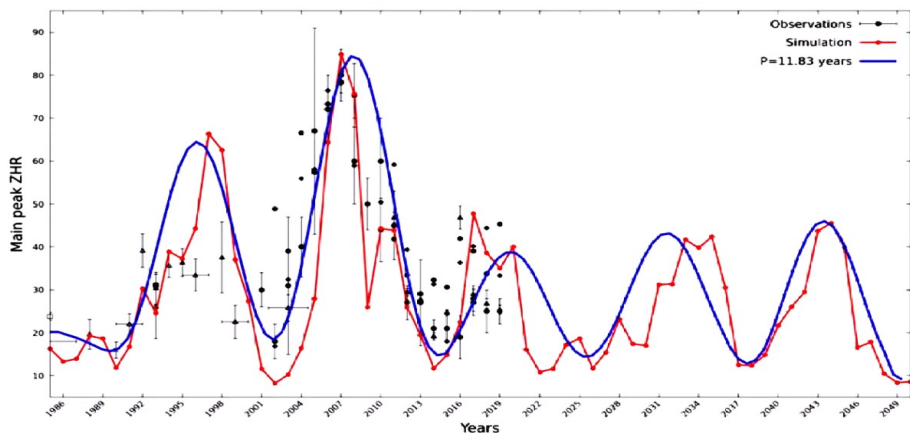


Vidíme, že shoda není úplně špatná. Když tento model prodloužíme do budoucna, dostaneme několik spršek. Pro η Akvaridy vychází spršky v letech 2023 a 2024 (sollong 45° , ZHR)



Především rok 2024 je zajímavý, protože by měl být způsoben částčkami v rezonanci 1:6 s Jupiterem. To naznačuje, že bychom mohli pozorovat značné množství jasných meteorů. Měsíc bude v novu, takže můžeme plánovat pozorovací expedici, co vy na to?

Pro Orionidy nenalézáme žádné skutečně silné maximum, frekvence budou podle předpovědi kolísat mezi ZHR 10 a 40. Jako příznivé pozorovací roky se jeví perioda mezi 2032 a 2036, a pak 2043 až 2046.



Modrou křivkou je znázorněna právě periodicitá 11,83 let která, jak jsem psal, souvisí s oběžnou dobou Jupitera.

Jiří Srba, Hvězdárna Valašské Meziříčí, 15. listopadu 2020

V minulém díle průběžného seriálu o nově nalezených kometách jsme jako poslední zmínili kometu **C/2020 B2 (Rankin)**, máme tedy značné zpoždění a tento díl tedy bude trochu 'hutnější' než obvykle. Opět upozorňuji, že pokud níže v textu není u data uveden rok, míníme tím rok letošní, tedy 2020.

C/2017 U7 (PANSTARRS)

U asteroidálního objektu s původně kombinovaným označením A/2017 U7 (PANSTARRS) byla detekována kometární aktivita. Těleso bylo objeveno 29. října 2017 pomocí Pan-STARRS1. G. V. Williams k pozorování poznamenává, že označení A/ bylo uděleno v MPEC 2018-E17, 2019-Q02 proto, že hyperbolická dráha tohoto tělesa je v rozporu se schématem čistě planetkových označení. Následující hyperbolické orbitální elementy spočetl S. Nakano na základě 424 pozorování od 18. srpna 2017 do 1. března 2020: $T = 2019$ září 11,2781 TT; $Peri.=326,03195$; $e=1,0007735$; $Node=276,2323$; $q=6,4173$ AU; $Incl.=142,6353$; $1/a$ (původní) $= +0,000105$ au⁻¹, $1/a$ (budoucí) $= -0,000020$ au⁻¹ ($\pm 0,000001$ au⁻¹). Kometa prošla 1,66 AU od Jupiteru 18. května 2020 a 3,80 au od Saturnu 23. dubna 2020. [CBET 4733]

P/2020 F1 (Leonard)

Kometu našel Gregory J. Leonard na CCD snímcích pořízených 16. března 2020 v rámci přehlídky Mount Lemmon (1.5-m reflektor). Měla jasnost asi 20 mag, komu o průměru 8" a krátký difúzní ohon o délce 8"-10" v p.u. 280°-300°. První dráhu spočetl S. Nakano na základě 88 pozorování (včetně předobjevových) v období od 3. ledna 2019 do 23. března 2020. Na jejím základě se mu v databázi podařilo identifikovat dvojici měření z 9. března 2002 jako možná předobjevová pozorování při minulém návratu. Podle této dráhy kometa prošla 0,0069 AU od Saturnu 8. května 1936, kdy došlo ke značné změně elementů dráhy, perihelium pokleslo z 9 au na 4 au a hlavní poloosa se z 11,4 au zmenšila na 6,8 au, naopak se zvýšila excentricita dráhy z 0,2 na 0,4. Současná perioda oběhu komety je 17,9 roku [CBET 4736].

Stejně kometě se věnuje i následující cirkulář, protože K. Sarneczky (Szeged, Hungary) objevil v archivech další pozorování pořízená pomocí 1,2-m Oschin Schmidt teleskopu na Palomaru (přehlídka NEAT) z 9., 11. a 12. března 2002. Na základě těchto dodatečných pozic Nakano spočetl novou spojenou dráhu od 2002 do 2020. Průchod kolem Saturnu 7. května 1936 se podle ní odehrál o něco dále (0,0074 au), před ním byla perioda oběhu komety 37,9 roku [CBET 4737].

C/2020 F2 (ATLAS)

Objev komety oznámil R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii). Kometa byla zaznamenána 22. března na snímcích pořízených dalekohledem Pan-STARRS1, objekt byl zachycen již o noc dříve v rámci přehlídky ATLAS (0,5-m f/2 Schmidt reflektor). Kometa měla jasnost 19,1 mag, komu o průměru 2,2" a široký ohon 4" v p.u. 280°. Weryk rovněž našel řadu předobjevových pozorování (rovněž Pan-STARRS1), první z 27. května 2019. Astrometrii publikovanou v MPEC 2020-G04 zpracoval S. Nakano a na základě 119 pozorování od 27. května 2019 do 1. dubna 2020 spočetl první mírně hyperbolickou dráhu objektu: $T = 2022$ červenec 15.85 TT; Peri. = 48,3739; $e = 1,00545$; Node = 250,2724; $q = 8,815$ AU; Incl.=163,5853; $1/a$ (původní) = +0,000016 au⁻¹ a $1/a$ (budoucí) = -0,000016 au⁻¹. [CBET 4739]

C/2020 F3 (NEOWISE)

Objev této komety oznámil Joseph Masiero (Jet Propulsion Laboratory), objekt byl zaznamenán na snímcích pořízených v infračerveném oboru pomocí kosmické přehlídkové observatoře NEOWISE (*Near-Earth Object Wide-field Infrared Survey Explorer*; původně WISE). Na snímcích jsou zřejmé známky kometární aktivity, především kruhová koma o průměru 0,8'. Po umístění komety na stránky Minor Planet Center's PCCP řada pozorovatelů potvrdila kometární charakter objektu, jehož jasnost se v té době pohybovala kolem 16 mag, patrný byl také krátký ohon. Astrometrii publikovanou v MPEC 2020-G05 (64 pozorování, 27. března až 1. dubna) zpracoval S. Nakano. Už z první dráhy bylo zřejmé, že se jedná o něco výjimečného, posuďte sami: $T = 2020$ červenec 3.9779 TT; Peri. = 36,8464; Node = 60,9885; $q = 0,2999$ AU; Incl. = 128,9056 [CBET 4740]. A co nakonec kometa předvedla není třeba na tomto místě připomínat.

P/2020 F4 = P/2011 GN_5 (PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev další komety, kterou 24. března zachytil teleskop Pan-STARRS1 jako objekt 21 mag s asymetrickou komou o průměru 2" a krátkým přímým ohonem o délce 4" v p.u. 260°. Weryk také navrhl identifikaci tohoto objektu s původně planetkovým tělesem pozorovaným 2. a 4. dubna 2011 v rámci Mount Lemmon Survey, který dostal označení 2011 GN_5 (MPS 377456). Rovněž našel řadu předobjevových pozorování od roku 2009 (bez zjevných známek kometární aktivity). Dráha komety spočtená na základě 98 pozorování mezi lety 2002 a 2020 udává průchod přísluním 30. listopadu 2019. Perioda oběhu je 9 let. [CBET 4742]

C/2020 F5 (MASTER)

V. M. Lipunov (Sternberg Astronomical Institute, Lomonosov Moscow

State University) oznámil objev nové komety 16 mag automatickým detekčním systémem projektu MASTER (Mobile Astronomical System of the Telescope-Robots, 0,40-m f/2,5 reflektor, poblíž San Juan, Argentina). Nalezena byla také předobjevová pozorování, první ze 17. března a to rovněž na snímcích projektu MASTER, tentokrát ale na South African Astronomical Observatory (Sutherland). Podle dostupné astrometrie (MPEC 2020-G73) spočetl S. Nakano předběžnou parabolickou dráhu: $T = 2021$ březen 22.9560 TT; Peri. = 310,7698; Node = 350,6412; $q = 4,3357$ AU; Incl. = 51,7014 [CBET 4746]. Novější dráha této komety je mírně hyperbolická. Ve druhé polovině roku 2021 by kometa mohla být jasnější 15 mag.

58P/Jackson-Neujmin

Michael Mattiazzo (Swan Hill, Victoria, Austrálie) oznámil, že objekt identifikovaný anonymním uživatelem internetového fóra a patrný na veřejně dostupných záběrech z kamery s nízkým rozlišením SWAN (Solar Wind Anisotropies) na palubě kosmické sluneční observatoře SOHO (*Solar and Heliospheric Observer*) se pohybuje po dráze odpovídající krátkoperiodické kometě **58P/Jackson-Neujmin**, která nebyla pozorována od roku 1996 (<http://swan.projet.latmos.ipsl.fr/>, CBET 4068). Objekt skutečně našel na záběrech od 20. března do 5. dubna. Kometu se následně pokusil nalézt 7. dubna za úplňku Měsíce nízko nad obzorem pomocí fotoaparátu Canon 60Da a teleobjektivu s ohniskovou vzdáleností 200 mm. Na snímcích identifikoval kondenzovanou komu o průměru 1' s náznakem ohonu k západu. Jasnost objektu se pohybovala kolem 10,7 mag, kometa tedy byla o 6 magnitud jasnější oproti efemeridě! Následná pozorování mimo jiné prováděl 8. dubna i M. Mašek (vzdáleně pomocí 0,3-m f/6,8 reflektoru v Malargue, Mendoza, Argentina), podle jeho údajů měla kometa jasnost 11,9 mag, komu o průměru 22" a ohon o délce 28" v p.u. 260°. Identifikaci objektu potvrdil S. Nakano, kometa 58P nebyla pozorována v posledních dvou návratech. Spojené dráhové elementy obsahují negravitační parametry $A_1 = +0,08 \pm 0,06$, $A_2 = +0,2185 \pm 0,0002$ a nová dráha jeví odchylku 1,08° v R.A., -0,17° v deklinaci a $\Delta(T) = +2,38$ dne oproti předpovědi NK 3440 (= NK 778; MPC 42666; ICQ Comet Handbook 2020). Kometa prošla 7. listopadu 1993 jen 0,96 AU od Jupiteru a projde kolem Jupiteru znovu 29. května 2039 ve vzdálenosti 0,70 au. Návrat v roce 2012 byl velmi nepříznivý, kometa byla v době vyšší jasnosti blízko Slunce, návrat v roce 2004 byl rovněž nepříznivý za předpokladu jasnosti o 6 magnitud nižší. Aktuální dráha má tyto parametry: $T = 2020$ květen 27.4416 TT; Peri. = 200,4507; $e = 0,6626$; Node = 159,0831; $q = 1,37748$ AU; Incl. = 13,1067; $a = 4,0828$ AU; $n = 0,11947283$ a perioda $P = 8,25$ roku. [CBET 4747]

C/2020 F6 (PANSTARRS)

R. Weryk oznámil objev objektu kometárního vzhledu na snímcích přehlídky z PanSTARRS. Kometu našel 21. března, měla jasnost 21 mag, difúzní komu 2,2" a nápadný ohon o délce 1,3". Následná pozorování byla provedena 22. a 24. března pomocí 3.6-m Canada-France-Hawaii Telescope. Kometu prošla přísluním 12. dubna ve vzdálenosti 3,5 au od Slunce, nebyla jasnější 20 mag. [CBET 4748]

C/2020 F8 (SWAN)

M. Mattiazzo (Swan Hill, Vic., Austrálie) oznámil objev další komety na volně dostupných snímcích s nízkým rozlišením pořízených 26. března na vlnové délce Lyman-alpha pomocí přístroje SWAN na sluneční kosmické observatoři SOHO. Objekt byl oznámen jako kometární a zdálo se, že soustavně zjasňuje. Poté, co byly na různých fórech zveřejněny vyhledávací efemeridy, byl získány snímky objektu ze Země. Mimo jiné M. Mašek (Institute of Physics, Czech Academy of Sciences, Praha) oznámil, že kometu našel na záběrech z 10. dubna pořízených vzdáleně pomocí CCD kamery a teleobjektivu 300 mm, f/2.8 umístěného na Pierre Auger Observatory (poblíž Malargue, Argentina) a následně ji pozoroval také pomocí 0,3-m f/6.8 reflektoru na stejné stanici. Kometu měla jasnost asi 8,7 mag, komu o průměru 5,4' a ohon o délce 35" v p.u. 216°. Předběžná dráha komety byla spočtena jako parabolická s $T = 2020$ květen 27.0500 TT; Peri. = 66,9350; Node = 258,6502; $q = 0,436854$ AU a Incl. = 111,7656 [CBET 4750]. Této kometě se věnoval také následující cirkulář, kde byla zveřejněna řada vizuálních pozorování a nová stále parabolická dráha [CBET 4752]. Rovněž tato kometa byla nadějným objektem s příslibem jasností až kolem 0 mag, ovšem stejně jako v případě C/2019 Y4 došlo i u ní k rozpadu zhruba měsíc před přísluním, viz například (<http://aerith.net/comet/catalog/2020F8/2020F8.html>).

P/2020 G1 (Pimentel)

C. Jacques (Belo Horizonte, MG, Brazílie) oznámil objev nové komety 15 mag, kterou našel Eduardo Pimentel na CCD snímcích pořízených 13. dubna pomocí 0,28-m f/2,2 astrografu observatoře SONEAR (Southern Observatory for Near Earth Research, Oliveira, Brazílie). Kometu měla komu o průměru 13" a ohon o délce 12" long in p.u. 91°. Kometu následně sledovala řada pozorovatelů. Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-H06, 128 pozorování od 13. do 16. dubna) zpracoval S. Nakano a spočetl předběžnou eliptickou dráhu s přísluním 18. března 2020 ve vzdálenosti 0,5 au [CBET 4754]. Této kometě se věnuje také cirkulář CBET4759, ve kterém je publikována řada dalších pozorování a přepočtená eliptická dráha: $T = 2020$ Mar. 17.4720 TT; Peri. = 207,8357; $e = 0,862509$; Node = 240,0194; $q = 0,506588$ AU; Incl. = 18,5052; $a = 3,684515$ AU; $n = 0,1393585$; $P = 7,07$ let. [CBET 4759]. Kometě

se dále věnuje cirkulář CBET4773, ve kterém je publikována revidovaná dráha. Jelikož je oblouk (258 pozorování, 13. dubna – 11. května) stále velmi krátký, není možné udělat spolehlivé přesné předpovědi minulých či budoucích návratů. Je však zřejmé, že kometa se v období 1980-2050 nepřiblížila k velkým planetám na vzdálenost menší než 1 au. Nepodařilo se dohledat ani žádná archivní pozorování. Nově spočtená dráha: $T = 2020$ březen 17,3938 TT; Peri. = 207,5909; $e = 0,858980$; Node = 240,1264; $q = 0,505576$ AU; Incl. = 18,4657; $a = 3,585129$ AU; $n = 0,1451934$; $P = 6,79$ roku. [CBET 4773]

P/2005 JD_108 (CATALINA-NEAT)

Erwin Schwab (Egelsbach, Německo) oznámil znovunalezení této komety (cf. IAUC 8554) na CCD snímcích, které pořídil 26. dubna D. Abreu pomocí 1,0-m $f/4,4$ reflektoru na European Space Agency Optical Ground Station (Tenerife). Kometa měla jasnost asi 20,5 mag a patrnou komu bez ohonu. Pozorování potvrdili 27. dubna P. Breitenstein a L. Broering pomocí 2,0-m Ritchey-Chretien reflektoru Faulkes Telescope North (Haleakala, Havaj). Podle jejich pozorování měla koma průměr 2,5" a zaznamenali také ohon o délce 5" v p.u. 310° . S. Nakano upozornil, že polohy jeví odchylku od předpovědi (NK 3661 a ICQ 2019 a 2020 Comet Handbooks) $+140''$ v R.A. a $-18''$ v deklinaci. Korekce průchodu přísluním je $\Delta(T) = -0,35$ dne. Spojené pozice získané mezi lety 2005-2020 vedou na dráhu, která ukazuje, že kometa prošla 12. ledna 1971 jen 0,11 AU od Jupiteru a 21. února 1949 jen 0,13 AU od Uranu. Před těmito přiblíženími byla její dráha mnohem větší: $e = 0,5804$, $a = 12,1717$ AU, $P = 42,5$ let. Současná dráha má tyto parametry: $T = 2021$ prosinec 30.45917 TT; Peri. = 89,85071; $e = 0,3803683$; Node = 223,66283; $q = 4,0648869$ AU; Incl. = 3,27625; $a = 6,5601663$ AU; $n = 0,05865861$; $P = 16,80$ let. [CBET 4758]

C/2020 H2 (Pruyne)

Theodore A. Pruyne (Lunar and Planetary Laboratory, University of Arizona) oznámil objev nové komety, kterou zaznamenal 26. dubna na snímcích pořízených v rámci přehlídky Catalina Sky Survey (0,68-m, Schmidt). Jasnost komety se pohybovala kolem 16 mag, měla velmi asymetrický vzhled s vějířovitou komou o průměru 15" a ohonem asi 10" v p.u. 280° . Předběžná parabolická dráha spočtená na základě 48 pozorování (S. Nakano) od 26. do 28. dubna udávala průchod přísluním 27. dubna 2020 ve vzdálenosti 0,83 au [CBET 4761]. Upřesněná eliptická dráha (Rudenko) se výrazně neliší. Kometa byla objevena v maximu jasnosti (kolem 13 mag) a dále již jen slábla, zajímavý je obrovský rozptyl získaných odhadů jasnosti (<http://acrith.net/comet/catalog/2020H2/2020H2.html>).

C/2020 H3 (Wierzechos)

Kacper W. Wierzechos (Lunar and Planetary Laboratory, University of Arizona) oznámil objev nové komety, kterou zaznamenal 25. dubna na CCD snímcích pořízených v rámci Mount Lemmon Survey (1,5-m reflector). Jasnost komety se pohybovala kolem 19 mag, měla vytvořenu komu o průměru 10" a ohon o délce 15" v p.u. 235°. Předběžnou parabolickou dráhu spočetl S. Nakano na základě 41 pozorování od 25. do 28. dubna. Kometa prošla přísluním 3. června 2020 ve vzdálenosti 2,3 au. [CBET 4762]

C/2020 H4 (Leonard)

Gregory J. Leonard (Department of Planetary Sciences, University of Arizona) oznámil objev nové komety 20 mag, kterou pozoroval 21. dubna v rámci Mount Lemmon Survey (1,5-m reflektor). Kometa měla vytvořenu difúzní komu o průměru 10". Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-J21) zpracoval S. Nakano a na základě 29 pozorování od 21. do 30. dubna spočetl předběžnou parabolickou dráhu s průchodem přísluním 28. srpna ve vzdálenosti 0,94 au od Slunce. [CBET 4766]

C/2020 H5 (Robinson)

James E. Robinson (Queens University, Belfast) oznámil objev nové komety na snímcích pořízených 22. dubna v rámci přehlídky ATLAS pomocí 0,5-m f/2 Schmidt reflektoru na Haleakala (Havaj). Jasnost komety se pohybovala kolem 19 mag, měla vytvořenu komu o průměru asi 14" s protažením v p.u. 320°. Na základě 46 pozorování od 22. dubna do 2. května spočetl S. Nakano předběžnou parabolickou dráhu, podle které kometa prošla přísluním 20. října 2020 ve velké vzdálenosti 9,4 au [CBET 4767]. Aktualizovaná dráha (Rudenko) je eliptická, přísluní se posunulo na 7. prosince 2020, jeho vzdálenost je 9,3 au.

C/2020 H6 (ATLAS)

James Robinson (Queens University, Belfast) oznámil že, spolu s Alanem Fitzsimmonsem objevili novou kometu na snímcích pořízených 22. dubna pomocí 0,5-m f/2 Schmidt reflektoru přehlídky ATLAS. Jasnost komety se pohybovala kolem 18 mag, koma měla průměr 7,6" (jen o něco větší než okolní hvězdy stejné jasnosti). Kometární charakter objektu potvrdila řada pozorovatelů po umístění objektu na stránky MPC-PCCP. Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-J23) zpracoval S. Nakano, na základě 50 pozorování od 22. dubna do 2. května spočetl parabolickou dráhu s relativně vysokým přísluním 4,7 au, kterým kometa projde 1. října 2021 [CBET 4768]. Upřesněná dráha (Rudenko) je mírně hyperbolická, průchod přísluním ani jeho vzdálenost se významně nezměnily, kometa patrně nebude jasnější 15 mag.

C/2020 J1 (SONEAR)

U původně asteroidálního objektu objeveného 1. května na snímcích získaných pomocí 0,28-m f/2,2 astrografu přehlídky SONEAR (Oliveira, Brazílie) byly následně objeveny známky kometární aktivity. V době objevu se jasnost objektu pohybovala kolem 17 mag. Astrometrie byla publikována v MPEC 2020-J37 a velmi předběžná dráha spočtená z 28 pozorování od 1. do 4. května udává průchod přísluním 15. dubna 2021 ve vzdálenosti 3,3 au [CBET 4769]. Aktualizovaná dráha (Rudenko) je mírně hyperbolická, průchod přísluním se posunul na 18. dubna 2021. V polovině roku 2021 by kometa mohla být pozorovatelná velkými přístroji i vizuálně s jasností kolem 13 mag.

P/2019 LM_4 (PALOMAR)

Objekt 2019 LM4, který byl objeven jako planetka 4. června 2019 pomocí 1,2-m f/2,4 Schmidt teleskopu (Palomar, MPS 1001527) byl znovu nalezen se známkami kometární aktivity. B. Li oznámil, že G. Zhaori našel na snímcích, které pořídil 11. května L. F. Hu pomocí 1,04-m f/1,8 Schmidt teleskopu na stanici XuYi (Purple Mountain Observatory) v rámci Chinese Near Earth Object Survey, objekt s komou o jasnosti kolem 17 mag. Těleso bylo nezávisle pozorováno 12. května v rámci přehlídky Pan-STARRS a následně ztotožněno s nezávisle oznámenou novou planetkou z 9. května (ATLAS, Havaj). Spojenou dráhu na základě 101 pozorování od 4. června 2019 do 14. května 2020 spočetl S. Nakano: $T = 2019$ červen 18.23734 TT; Peri. = 68,36206; $e = 0,5857138$; Node = 72,85934; $q = 2,3713719$ AU; Incl. = 36,39562; $a = 5,7239943$ AU; $n = 0,07197063$; $P = 13,7$ roku. Ukázalo se, že kometa prošla 0,36 AU od Jupiteru 25. června 2007. Nepodařilo se dohledat další její starší pozorování. [CBET 4775]

C/2020 H7 (LEMMON)

Původně planetkový objekt 21 mag, nalezený 29. dubna na snímcích, které pořídil G. J. Leonard v rámci Mount Lemmon Survey (1,5-m reflektor) projevil známky kometární aktivity. E. Bryssinck, (Kruibeke, Belgie) objekt pozoroval 11. května pomocí reflektoru 0,4-m f/3,8 a zaznamenal protaženou komu severo-j jižním směrem o rozměrech 8" x 11". Dostupná astrometrie byla publikována v cirkuláři MPEC 2020-K107, předběžnou parabolickou dráhu spočetl S. Nakano na základě 130 pozorování od 29. dubna do 19. května. Kometa prošla přísluním 2. června ve vzdálenosti 4,4 au. [CBET 4777]

C/2020 H8 (PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev nové komety, kterou našel R. Wainscoat na snímcích pořízených 30. dubna pomocí dalekohledu Pan-STARRS2 (1,8-m Ritchey-Chretien, Haleakala). Objekt 21 mag měl difúzní komu o průměru 2,5" bez známek ohonu.

Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-K110) zpracoval S. Nakano. Kometa prošla přísluním 6. června 2020 ve vzdálenosti 4,7 au. [CBET 4778]

C/2020 K1 (PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev další komety, kterou zaznamenal 17. května na CCD snímcích pořízených pomocí teleskopu Pan-STARRS2. Následně našel také předobjevová pozorování stejného objektu ze 17. dubna. Jasnost objektu se pohybovala kolem 20 mag a měl vytvořenu drobnou komu 2,5". Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-K111) zpracoval S. Nakano a na základě 76 pozic od 17. dubna do 21. května spočetl předběžnou parabolickou dráhu s přísluním 8. května 2023 ve vzdálenosti 3,1 au a sklonem 89,6° [CBET 4779]. Parametry dráhy se s novými pozicemi příliš nezměnily, dráha je mírně hyperbolická. Podle současných fotometrických parametrů by kometa v polovině roku 2023 mohla být v dosahu vizuálních pozorování středně velkými dalekohledy při jasnosti na úrovni 12 mag, bude však objektem jižní oblohy.

P/2019 LD₂ (ATLAS)

Planetkový objekt *2019 LD₂* dočasně na dráze Trojana Jupiteru byl objeven na CCD snímcích 10. června 2019 pomocí reflektoru 0,5-m f/2 v rámci přehlídky ATLAS (Mauna Loa, Havaj). Byla u něj odhalena kometární aktivita. Planetkové označení objekt dostal na základě původní astrometrie publikované v MPS 1001520. Postupně byla identifikována řada předobjevových pozorování až do května 2018 a zároveň průběžná evidence probíhající kometární aktivity minimálně od června roku 2019. Nově zpracované dráhové elementy (S. Nakano, 119 pozorování, 21. května 2018 až 21. dubna 2020) ukázaly, že kometa prošla 0,092 AU od Jupiteru 17. února 2017 a 0,211 AU od Jupiteru zhruba v době průchodu přísluním v roce 2016. (V roce 2016 kometa prošla přísluním dvakrát – 7. a 29. listopadu !!!) Před těmito průchody byla dráha objektu značně větší. Kometa projde v blízkosti Jupiteru (0,119 au) opět 13. května 2028 a perioda oběhu se opět výrazně prodlouží. Vývoj dráhy je jasně patrný na trojici sad elementů pro různé epochy a průchody přísluním [CBET 4780]:

Epoch = 2016 Oct. 19.0 TT

T = 2016 Nov. 7.98045 TT Peri. = 355.29770

e = 0.3390790 Node = 190.79417 2000.0

q = 5.5496287 AU Incl. = 13.37145

a = 8.3968113 AU n = 0.04050722 P = 24.33 years

Epoch = 2016 Nov. 28.0 TT

T = 2016 Nov. 29.96614 TT Peri. = 357.55176
e = 0.3600973 Node = 190.46291 2000.0
q = 5.5490300 AU Incl. = 14.41549
a = 8.6716780 AU n = 0.03859663 P = 25.54 years

Epoch = 2020 Apr. 21.0 TT

T = 2020 Apr. 10.58570 TT Peri. = 123.42323
e = 0.1358747 Node = 179.78291 2000.0
q = 4.5780359 AU Incl. = 11.54635
a = 5.2978843 AU n = 0.08082587 P = 12.19 years

Epoch = 2045 June 29.0 TT

T = 2045 June 26.25671 TT Peri. = 1.62499
e = 0.2154443 Node = 157.78557 2000.0
q = 5.3041299 AU Incl. = 10.49058
a = 6.7606797 AU n = 0.05606845 P = 17.58 years

C/2020 K2 (PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev nové dlouhoperiodické komety na snímcích pořízených 21. května pomocí teleskopu Pan-STARRS1. Objekt o jasnosti 20,5 mag měl vytvořenu komu o průměru 2,2" a široký ohon o délce 6" v p.u. 135-150°. Dostupná astrometrie byla publikována v MPEC 2020-K155. Předběžnou parabolickou dráhu spočetl S. Nakano (27 pozorování, 21. až 24. května), podle ní kometa prošla přísluním 30. prosince 2018 ve vzdálenosti 8,2 au při sklonu 89,7° [CBET 4781]. Následně upřesněná dráha posunula průchod přísluním na 4. srpna 2020 ve vzdálenosti 8,9 au, je mírně hyperbolická.

C/2020 K3 (Leonard)

Gregory J. Leonard (Department of Planetary Sciences, University of Arizona) oznámil objev nové komety 18 mag na CCD snímcích pořízených 22. května v rámci Catalina Sky Survey (0,68-m Schmidt reflektor). Kometa měla difúzní komu o průměru 6"-8" bez známek ohonu. Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-K159) zpracoval S. Nakano a spočetl předběžnou parabolickou dráhu s přísluním 2. června 2020 ve vzdálenosti 1,6 au [CBET 4782]. Kometa nakonec prošla přísluním 31. května, objevena byla prakticky v maximu jasnosti a dále již jen slábla.

C/2020 K4 (PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev slabé (20 mag) dlouhoperiodické komety, kterou jako první zaznamenal R. Wainscoat na snímcích pořízených 20. května teleskopem Pan-STARRS-1. Kometa měla komu o průměru 2,4". Následná pozorování 23. a 24. května provedená pomocí 3.6-m Canada-France-Hawaii teleskopu (Mauna Kea) ukázala široký prachový ohon k jihozápadu. Předběžné parabolické elementy dráhy byly spočteny na základě 20 pozorování od 20. do 24. května. Kometa prošla přísluním 8. března 2020 ve vzdálenosti 1,8 au [CBET 4783]. S novými pozicemi se dráha komety změnila jen minimálně, přísluní se posunulo na 6. března.

C/2019 K6 (PANSTARRS)

U planetkového objektu 21 mag, který byl nalezen 31. května 2019 pomocí Pan-STARRS-2, byly objeveny známky kometární aktivity. Objekt původně obdržel označení A/2019 K6 (publikována v MPEC 2019-N10). Také se podařilo dohledat jeho předobjevová pozorování ze 7. května 2019. Dostupnou astrometrii zpracoval S. Nakano a na základě 278 pozorování od 7. května 2019 do 28. dubna 2020 publikoval eliptickou dráhu s přísluním 20. května ve vzdálenosti 3,9 au. [CBET 4784]

C/2020 K5 (PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil, že R. Wainscoat zaznamenal známky kometární aktivity u objektu, který našel na snímcích pořízených 25. května pomocí teleskopu Pan-STARRS-1. Kometa měla difúzní komu o průměru 2,5" a široký ohon o délce 4" v p.u. 240-300°. R. Weryk našel řadu předobjevových pozorování v archivu Pan-STARRS1 (3. dubna; mag 20,4-22,1) i Pan-STARRS2 (18. dubna, mag 20,3-21,3). Na základě dostupné astrometrie (MPEC 2020-K205) spočetl S. Nakano předběžnou parabolickou dráhu s přísluním 5. června 2021 ve vzdálenosti 1,5 au [CBET 4785]. Aktuální dráha komety je mírně hyperbolická, její parametry se však od původních příliš neliší. Podle současné efemeridy by kometa na přelomu května a června 2021 mohla být ve vizuálním dosahu větších přístrojů na úrovni kolem 13,5 mag. Bude však objektem jižní oblohy.

C/2020 K6 (Rankin)

David Rankin oznámil objev nové komety 20,5 mag, kterou zaznamenal na CCD snímcích pořízených v rámci Mount Lemmon Survey (1,5-m reflector). Kometa měla vytvořenu komu o průměru 8" a krátký ohon v. p.u. 90°. Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-L03) zpracoval S. Nakano a spočetl předběžnou parabolickou dráhu s přísluním 24. srpna 2021 ve vzdálenosti 6,0 au [CBET 4788]. Aktuální dráha komety je mírně hyperbolická, přísluním

ve vzdálenosti 5,9 au by kometa měla projít 15. září 2021. Nebude jasnější 19 mag.

C/2020 K7 (PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev slabé komety 20 mag, kterou zaznamenal na CCD snímcích pořízených 30. května pomocí dalekohledu Pan-STARRS1. Kometa měla vytvořenu kondenzovanou komu o průměru 1,7" a široký ohon o délce 6" v p.u. 245-315°. Dostupná astrometrie byla publikována v MPEC 2020-L09. Předběžná parabolická dráha udávala průchod přísluním 2. října 2021 ve vzdálenosti 5,7 au [CBET 4790]. Podle aktuální dráhy kometa přísluním již prošla 27. října 2019 ve vzdálenosti 6,4 au.

C/2020 K8 (CATALINA-ATLAS)

Kometa byla objevena nezávisle jako planetkový objekt na CCD snímcích pořízených v rámci Catalina Sky Survey (25., 28. a 29. května), v rámci přehlídky ATLAS (7. června) byla u objektu pozorována kometární aktivita. Jasnost komety se v době objevu pohybovala kolem 19,5 mag. Dostupná astrometrie byla publikována v MPEC 2020-L46. Předběžná dráha spočtená na základě 64 pozorování od 25. května do 12. června je parabolická a udává průchod přísluním 14. září ve vzdálenosti jen 0,5 au [CBET 4796]. Aktuální dráha je mírně hyperbolická, jinak se její parametry zásadně nezměnily. Podle původních předpokladů měla kometa kolem průchodu přísluním být jasnější 11 mag, což se patrně nestalo, poslední spolehlivé pozorování provedl A. Hale (8. srpna), kometa byla jen 14,2 mag.

P/2020 K9 (LEMMON-PANSTARRS)

Planetkový objekt 20,5 mag, který byl pozorován během jedné noci (22. května) v rámci přehlídky Mt. Lemmon Survey a následně 26. května v rámci přehlídky Pan-STARRS, a který identifikoval G. V. Williams v datech MPC s objektem oznámeným znovu 16. června (a umístěným na stránky PCCP kvůli kometární dráze), skutečně projevil kometární aktivitu. H. Sato (Tokyo, Japan) oznámil, že na snímcích pořízených 16. června pomocí 0,51-m f/6,8 astrografu v Siding Spring je zachycena silně kondenzovaná asymetrická koma průměru 8", jasnost komety se pohybovala kolem 19,5 mag. Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-M26) zpracoval S. Nakano a na základě 22 pozorování od 22. května do 18. června spočtl dráhu, podle které kometa prošla v dubnu 2016 ve vzdálenosti 0,06 au od Jupiteru. Předběžná dráha udává průchod přísluním 12. února 2021 ve vzdálenosti 2,8 au od Slunce. Perioda oběhu je 8,6 roku. [CBET 4797]

P/2020 M1 (PANSTARRS)

Y. Ramanjooloo (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev krátkoperiodické komety, kterou zaznamenal na snímcích pořízených 17. června v rámci přehlídky PanSTARRS. Objekt 21 mag měl malou komu o průměru 1,4" a přímý ohon 3,8" v p.u. 228°. Zároveň našel v archivu přehlídky předobjevová pozorování dalekohledem Pan-STARRS2 z 24. května a Pan-STARRS1 z 28. května. Dostupná astrometrie byla publikována v MPEC 2020-M76. Předběžná eliptická dráha udává průchod přísluním 21. prosince 2019 ve vzdálenosti 2,7 au při periodě oběhu 11,5 roku. [CBET 4800]

Oficiální označení nových krátkoperiodických komet

V cirkuláři CBET 4802 byla oficiálně přidělena následující konečná označení krátkoperiodických komet:

390P/Gibbs	P/2006 W1	= P/2019 U1	CBET 4685
391P/Kowalski	P/2006 F1	= P/2019 U2	CBET 4686
392P/LINEAR	P/2004 WR_9	= P/2019 U3	CBET 4687
393P/Spacewatch-Hill	P/2009 SK_280	= P/2019 S5	CBET 4697
394P/PANSTARRS	P/2020 F4	= P/2011 GN_5	CBET 4742
395P/Catalina-NEAT	P/2005 JD_108	= P/2020 H1	CBET 4758
396P/Leonard	P/2020 F1	= P/2002 E4	CBET 4737

P/2020 M2 = P/2012 SB_6 (LEMMON)

H. Sato (Tokyo, Japonsko) oznámil znovunalezení komety P/2012 SB_6 (CBET 3251), kterou zaznamenal na CCD snímcích pořízených 29. června vzdáleně ovládaným astrografem 0,51-m f/6,8 v Siding Spring (Austrálie) a 30. června pomocí dalekohledu 0,43-m f/6,8 (Mayhill, NM, USA). Kometa 17 mag měla vytvořenu silně kondenzovanou komu o průměru 12" s náznakem ohonu (během druhé noci) 10" k západu. Získané pozice jeví odchylky +116" v R.A. a +59" v deklinaci vzhledem k předpovědi (S. Nakano, NK 2419, ICQ 2019 a 2020 Comet Handbook), což vede na opravu průchodu přísluním Delta (T) = -0,14 dne. Spojené dráhové elementy ukazují, že kometa prošla 0,14 au od Jupiteru v září 1928. Před přísluním v roce 1928 měla dráha komety přísluní ve vzdálenosti 4,6 au a excentricitu 0,2. Současná dráha (průchod přísluním 19. června 2020) má přísluní 2,3 au od Slunce a excentricitu 0,4. Perioda oběhu je 7,5 roku. [CBET 4807]

C/2020 M3 (ATLAS)

U objektu 19 mag původně nalezeného jako planetka 27. června v rámci přehlídky ATLAS byly řadou pozorovatelů nalezeny známky kometární aktivity. Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-11) zpracoval S. Nakano a spočetl předběžnou parabolickou dráhu s průchodem přísluním 24. října 2020

ve vzdálenosti 1,3 au (CBET 4808). Aktualizovaná krátkoperiodická (!!!) dráha (Rudenko) udává průchod přísluním 25. října. Perioda oběhu je 139 let, excentricita 0,953 [CBET 4808]. Jasnost komety se na konci října pohybovala kolem 8,5 mag. Kometa je pozorovatelná ze severní polokoule v ranních hodinách (z Orionu přejde přes Býka do Vozky) a v dosahu malých dalekohledů bude alespoň do konce roku. Aktuální informace najdete například na stránce <http://astro.vanbuitenen.nl/comet/2020M3>.

C/2020 M5 (ATLAS)

U původně planetkového objektu 19 mag, který byl objeven 30. června pomocí 0.5-m f/2 Schmidt teleskopu na Mauna Loa (Havaj) v rámci přehlídky ATLAS, byly objeveny známky kometární aktivity. R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) zároveň oznámil nalezení archivních pozorování tohoto tělesa (první z 10. srpna 2019, objekt byl asi 23 mag!) z přehlídky PanSTARRS. Objekt byl původně oznámen s označením A/2020 M4 jako asteroidální těleso pozorované asi měsíc s typicky kometárními dráhovými elementy (MPEC 2020-O13). Dostupná astrometrie byla zveřejněna v cirkuláři MPEC 2020-O30, dráhu spočetl S. Nakano na základě 180 pozorování od 10. srpna 2019 do 19. července 2020. Kometa má velmi výstřednou ($e=0,99996$) ale stále uzavřenou dráhu (původní $1/a = +0,000166 \text{ au}^{-1}$ budoucí $= +0,000108 \text{ au}^{-1}$). Přísluním projde 19. srpna 2021 ve vzdálenost 3,0 au, sklon dráhy je $93,2^\circ$. Podle současných předpokladů se nezdá, že by kometa (v maximu jasnosti v červnu 2021) měla být jasnější 15 mag. [CBET 4814]

C/2020 N1 (PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev komety 21 mag, kterou zaznamenal 3. července na snímcích pořízených v rámci přehlídky PanSTARRS. Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-O31) zpracoval S. Nakano a spočetl na základě 49 pozorování (od 1. do 18. července 2020) předběžnou parabolickou dráhu s přísluním 12. března 2021 ve vzdálenosti 1,3 au (CBET 4815). Podle aktualizovaných elementů (Rudenko) je současná dráha komety mírně hyperbolická ($e=1,0005$). V době maximální jasnosti (březen 2021) by podle předpokladů kometa mohla být jasnější 14 mag, čili ve vizuálním dosahu velkých přístrojů. [CBET 4815]

C/2020 N2 (ATLAS)

U zdánlivě planetkového objektu 18 mag nalezeného 13. července v rámci přehlídky ATLAS (Havaj) byly identifikovány známky kometární aktivity. E. Guido zaznamenal na záběrech pořízených 20. července pomocí "Telescope Live" (0,6-m f/6,5 astrograf, El Sauce, Chile) kompaktní komu o průměru 10" a J. Drummond (Patutahi, Nový Zéland, 0,35-m f/10 Schmidt-Cassegrain)

zaznamenal 22. července ohon o délce 0,5' v p. u. 92°. Dostupná astrometrie byla publikována v MPEC 2020-O100 a předběžnou parabolickou dráhu spočetl S. Nakano na základě 57 pozorování od 13. do 23. července. Kometa prošla přísluním 23. srpna 2020 ve vzdálenosti 1,8 au [CBET 4818]. Aktualizovaná dráha (Rudenko) je dlouhoperiodická s excentricitou 0,986.

P/2020 O1 (LEMMON-PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev komety, kterou zaznamenal na CCD snímcích pořízených 20. července pomocí dalekohledu Pan-STARRS1. Kometa 21 mag měla vytvořenu komu o průměru 2" a přímý ohon o délce > 8" v p. u. 245°. Následně se mu podařilo dohledat sadu předobjevových pozorování získaných rovněž v rámci PanSTARRS. Objekt byl nezávisle objeven 19. července v rámci přehlídky Mt. Lemmon (K. W. Wierzos). Dostupná astrometrie byla publikována v MPEC 2020-P07, první eliptickou dráhu spočetl S. Nakano na základě 60 pozorování od 27. června do 1. srpna. Případné návraty v minulosti nebyly identifikovány. Kometa prošla přísluním 3. května 2020 ve vzdálenosti 2,3 au, perioda oběhu je 4,3 roku. [CBET 4820].

C/2020 O2 (Amaral)

Leonardo S. Amaral (Rio de Janeiro, Brazílie) oznámil objev komety 18 mag, kterou zachytil na CCD snímcích pořízených 23. července pomocí zrcadlového dalekohledu 0,3-m f/4. Kometa měla vytvořenu komu o průměru 13" bez známek ohonu. Předběžnou parabolickou dráhu na základě 63 pozorování od 23. do 31. července (MPEC 2020-P10) spočetl S. Nakano. Kometa projde přísluním 23. srpna 2021 ve velké vzdálenosti 4,9 au od Slunce [CBET 4822]. Upřesněnou „velmi mírně“ hyperbolickou dráhu s přísluním 24. srpna 2021 publikoval Rudenko. Maximální jasnosti na úrovni kolem 16 mag by kometa měla dosáhnout v července 2021.

P/2020 O3 (PANSTARRS)

R. Weryk (Institute for Astronomy, University of Hawaii) oznámil objev slabé komety 21 mag, kterou pozoroval 28. července v rámci přehlídky PanSTARRS. Kometa měla komu jen mírně větší než hvězdy stejné jasnosti (2") ale nápadný přímý ohon o délce 12" v p.u. 240°. Kometu našel také na snímku pořízeném 20. července, ovšem za horších podmínek. Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-P11) zpracoval S. Nakano a na základě 26 pozorování 20.-31. července publikoval krátkoperiodickou dráhu s nízkou excentricitou 0,1 a přísluním 4,2 au, perioda oběhu je 10 let [CBET 4824]. Podle upřesněné dráhy (Rudenko) kometa projde přísluním 29. ledna 2021.

C/2020 P1 (NEOWISE)

J. P. Chesley (Jet Propulsion Laboratory) oznámila objev objektu s nápadnou komou, který byl zachycen na snímcích pořízených 2. a 3. srpna v rámci družicové přehlídky NEOWISE (Near-Earth Object Wide-field Infrared Survey Explorer). Objekt byl difuznější a 2krát větší než hvězdy v obou infračervených pásmech (3,4 a 4,6 mikronu), ale bez známek ohonu. Po umístění objektu na stránky PCCP potvrdila jeho kometární charakter řada pozorovatelů. M. Mattiazzo pozoroval 4. srpna pomocí dalekohledu iTelescope 0,43-m f/6,8 (Siding Spring, NSW, Austrálie) středně kondenzovanou drobnou komu (5") o celkové jasnosti kolem 16 mag a krátký ohon o délce 20" v p. u. 120°. Dostupnou astrometrii (MPEC 2020-P29) zpracoval S. Nakano a na základě 56 pozorování od 2. do 8. srpna spočetl předběžnou parabolickou dráhu s přísluním 20. října 2020 ve vzdálenosti jen 0,3 au [CBET 4825]. Kometu byla ojediněle pozorována v období maximální jasnosti kolem průchodu přísluním, byla asi 10 mag.

P/2020 P2 = P/2009 Q4 (Boattini)

N. Erasmus (South African Astronomical Observatory) oznámil objev komety na CCD záběrech pořízených 11. srpna pomocí 0,5-m f/2 Schmidt reflektoru na Mauna Loa, Havaj (přehlídka ATLAS). Objekt 19 mag měl difúzní komu mírně větší než okolní hvězdy a protažení o délce 15" v p. u. 260°. Po umístění na stránky MPC upozornil H. Sato, že by se mohlo jednat o kometu P/2009 Q4 (publikována v IAUC 9069, 9081). Spojenou dráhu na základě 768 pozorování mezi lety 2009-2020 spočetl S. Nakano. Kometu nebyla pozorována při návratu v roce 2015. V letošním roce projde přísluním 26. prosince ve vzdálenosti 1,3 au a mohla by dosáhnout jasnosti kolem 12 mag. Současná perioda oběhu je 5,5 roku [CBET 4829]. Od nás bude kometu pozorovatelná v prosinci nízko nad obzorem v souhvězdí Eridanus, následně přejde do Orionu, v jeho severní části bude pozorovatelná v lednu 2021.

C/2020 P3 (ATLAS)

Zdánlivě planetkový objekt 19 mag objevený 9. srpna v rámci přehlídky ATLAS se ukázal být novou kometou po umístění tělesa na stránky PCCP. Následná pozorování provedená 10. srpna pomocí 2,0-m "Faulkes Telescope North" ukázala malou komu o průměru 2" a ohon o délce 15" v p.u. 230°. Dostupnou astrometrii z MPEC 2020-Q01 zpracoval S. Nakano a spočetl předběžnou parabolickou dráhu s přísluním 9. března 2021 ve velké vzdálenosti 6,9 au [CBET 4830]. Pozdější dráha, kterou spočetl Rudenko, je dlouhoperiodická. Přísluní se odsunulo na 20. dubna 2021, jeho vzdálenost však zůstala na 6,8 au. Kometu nebude výrazně jasnější 18 mag.

P/2011 U2 (Bressi)

S. Nakano (Central Bureau) identifikoval v databázi pozorování planetkových těles kometu P/2011 U2 (Bressi) [IAUC 9236]. Byla zaznamenána na snímcích pořízených 17. června a 20. července v rámci přehlídky PanSTARRS jako objekt 22 mag bez známek kometární aktivity. Pozice komety se jen mírně odchyluje od předpovědi (NK 3378). Podle spojených dráhových elementů prošla kometa 0,97 au od Jupiteru 5. února 2020. Předchozí dráha komety měla periodu oběhu 12,7 roku, avšak pro příští průchod přísluním 4. listopadu 2023 se perioda zkrátí na 10,31 roku, vlivem přiblížení k Jupiteru poklesla také vzdálenost přísluní ze 4,8 na 4,1 au. [CBET 4831]

P/2008 QP_20 (LINEAR-Hill)

S. Nakano (Central Bureau) identifikoval v databázi také další krátkoperiodickou kometu P/2008 QP_20 [IAUC 8979], její astrometrie byla publikována v MPEC 2020-P19. Pozice získali 15. ledna a 1. března 2016 S. Deen a kol. pomocí 4,0-m reflektoru na Cerro Tololo, na vyžádání doplnili informace o vzhledu objektu, který měl na snímcích z 15. ledna 2016 malou komu o průměru 2" a slabý difúzní ohon o délce 15" v p.u. 260°. V březnu 2016 měla kometa čistě stelární vzhled. Podle nově spočtené spojené dráhy (477 pozic od 25 srpna 2008 do 1. března 2016) projde kometa přísluním 2. ledna 2022. Perioda oběhu je 6,7 roku. [CBET 4832]

P/2011 R3 (Novichonok-Gerke)

S. Nakano (CBAT) identifikoval v databázi pozorování kometu P/2011 R3 (pozice byly publikovány v cirkulářích MPEC 2020-M114 a MPEC 2020-P19). Kometa byla pozorována 20. června a 18. července 2020 v rámci přehlídky PanSTARRS jako objekt 21,5 mag bez známek kometární aktivity. Spojená dráha (Nakano) spočtená ze 412 pozic mezi lety 2011 a 2020 ukazuje, že kometa prošla několikrát kolem Jupiteru: 0,87 au – 24. října 1992, 0,11 au – 21. srpna 1993 a 0,45 au – 25. dubna 2005. Před těmito přiblíženími byla kometa na dráze s přísluním 5,2 au od Slunce (hlavní poloosa 7,2 au), kterým prošla 21. června 1973, a měla periodu oběhu 19,4 roku. Přísluní 3. dubna 2012 se už nacházelo ve vzdálenosti jen 3,6 au (poloosa 4,9 au) a perioda oběhu klesla na 10,7 roku. Další průchod přísluním se odehraje 18. září 2022. [CBET 4833]

Obsah

Ursidy 2020 – předpověď meteorické spršky.....	1
Jakub Černý, 24. listopadu 2020	
Jasný bolid 19. listopadu ráno kamerami sítě CEMENT.....	2
Jiří Srba, Hvězdárna Valašské Meziříčí, 26. listopadu 2020	
Zajímavá spektra meteorů v roce 2019.....	4
Jiří Srba, Hvězdárna Valašské Meziříčí, duben 2020	
Spršky rojů komety 1P/Halley.....	13
Pavol Habuda, 22. listopadu 2020	
Nové komety roku 2020, II. část.....	20
Jiří Srba, Hvězdárna Valašské Meziříčí, 15. listopadu 2020	



Vedení SMPH:	předseda	Martin Zima
	místopředseda	Ivo Míček Martin Mašek Marek Biely
	hospodář	Jan Kondziolka

Transparentní účet: 2501764366 / 2010

Web: www.kommet.cz FB: <https://www.facebook.com/Kommet.cz>
