

Vánoční kometa C/2024 Y1 (Mašek)

Jana Žďárská

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 00 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz

V noci z 24. na 25. prosince 2024 byla objevena nová kometa. Nad západním obzorem v Argentině ji vypátral Martin Mašek z Fyzikálního ústavu AV ČR. Dalekohled, kterým ji našel, však ovládal online z Liberce. Poslední kometou, kterou objevil Čech, byla 196P/Tichý (Klet', Miloš Tichý) z roku 2000. Kometa C/2024 Y1 (Mašek) je navíc první případ, při kterém pozorovatel nebyl v observatoři fyzicky přítomen, a zároveň se jedná o první český objev komety z jižní polokoule.

Komety fascinují lidstvo již odedávna. Tato malá tělesa Sluneční soustavy obíhají většinou po velmi výstředných drahách kolem Slunce. Některé komety se pohybují po hyperbolických drahách a po průletu Sluneční soustavou ji už navždycky opustí. Jiné se ke Slunci vrací pravidelně jednou za několik let či století, jako třeba Halleyova kometa. A nejsou to jen komety, jež zdobí noční oblohu. Stačí pohlédnout do okuláru dalekohledu a vnímat takřka neskutečnou rozlehlost vesmíru. Ten fantastický prostor, hýřící množstvím různých vesmírných objektů! „Je to skutečně velmi fascinující,“ vysvětluje Martin Mašek, „i s relativně malými dalekohledy (o průměru objektivu několika desítek centimetrů) lze získávat spoustu zajímavých informací o kosmických tělesech. Třeba měřením jasnosti zákrytových dvoj- či vícehvězd lze určit periodu jejich oběhu a při delším sledování těchto těles (roky až desítky let) lze studovat změny period, z čehož se dá pak usoudit třeba na přítomnost třetího tělesa v hvězdném systému nebo na přetok hmoty z jedné hvězdy na druhou. Já jsem především milovník noční oblohy – baví mě sledovat různé



Obr. 1 Objevový snímek komety C/2024 Y1 (Mašek): kometa vypadá jako slabší mlhavý flíček ve středu zorného pole (označena šipkou). Foto: Martin Mašek, Fyzikální ústav AV ČR



Obr. 2 Dalekohled FRAM na stanici Coihueco na Observatoři Pierra Augera v Argentině – tímto přístrojem byla objevena kometa C/2024 Y1 (Mašek). Foto: Jan Ebr, Fyzikální ústav AV ČR

nebeské objekty a pořizovat k nim data, které mohou poskytnout zajímavé informace. O vesmír jsem se začal zajímat ve svých 11 letech – v roce 1999. Tehdy bylo velmi medializované zatmění Slunce, kdy přes Německo, Rakousko a Maďarsko procházel pás jeho úplného zatmění. Ve velké části střední Evropy pak bylo pozorovatelné částečné zatmění, kdy byla zakryta značná část slunečního kotouče. Bohužel jsem toto zatmění nakonec neviděl, v Liberci mi počasí nepřálo. Ale zájem o vesmír zůstal. Začal jsem chodit do místní knihovny a sbíral informace.“

Drtivá většina komet je nalezena velkými přehlídkovými dalekohledy, které každou jasnou bezměsíčnou noc skenují oblohu a hledají především blízkozemní planety. Proto v dnešní době není snadné najít novou kometu malými dalekohledy (jako je třeba FRAM), neboť právě převážná většina komet je objevena velkými přehlídkami dříve, než zjasní natolik, aby byly i v dosahu menších přístrojů. Velmi zajímavé je i to, že objekt, kterým byla v roce 2024 objevena C/2024 Y1 (Mašek), je nejmenší přístroj. Ostatní loňské komety byly objeveny mnohem většími přístroji.

Objevitel komety C/2024 Y1 (Mašek) Martin Mašek působí na Fyzikálním ústavu jako operátor robo-



Obr. 3 Další z robotických dalekohledů FRAM, na stanici Los Leones v Argentině, u dalekohledu Martin Mašek. Foto: archiv Martina Maška

tických dalekohledů FRAM (Fotometrický Robotický Atmosférický Monitor), které Fyzikální ústav provozuje. Primárním úkolem těchto zařízení je monitorování stavu zemské atmosféry nad observatořemi Pierra Augera v Argentině a Cherenkov Telescope Array. Martin Mašek se systematicky věnuje prohlížení pásu oblohy nepříliš vysoko nad západním obzorem v oblasti, kde nehledají velké přehlídkové projekty. V případě komety C/2024 Y1 (Mašek) se jedná o první kometu, kterou objevil Čech vzdáleným přístupem, online – dalekohledem v Argentině, přičemž on sám se nacházel v Liberci.

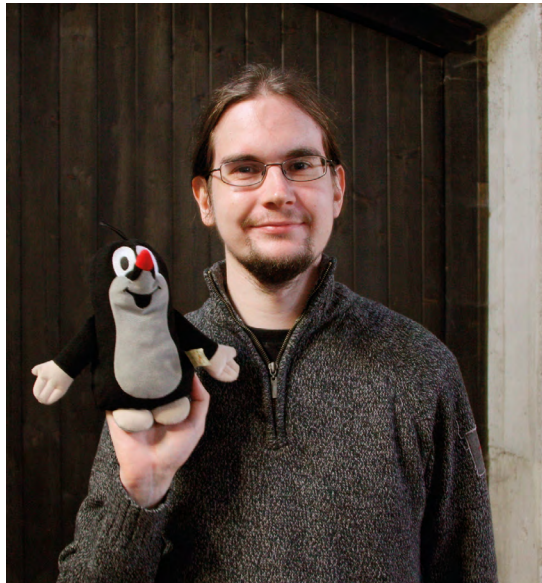
Při analýze pořízených snímků se provádí tzv. syntetické trackování, kdy se pomocí speciálního programu Tycho-Tracker hledají pohybující se planety či komety a zkouší se skládání sérií snímků na sebe v různých směrech a rychlostech. Tento postup umožňuje najít i méně jasné objekty než při klasickém, konvenčním hledání. „Na robotické dalekohledy FRAM se připojuji vzdáleně přes internet, buď přes webové rozhraní, nebo přes terminál. Kolem půlnoci, kdy je v Jižní Americe právě večer, zkontroluji počasí a to, zda všechny systémy (např. kamera nebo montáž dalekohledu) fungují. V případě technického problému se mohou pokusit o restart zařízení. Pokud je vše v pořádku, tak vytvořím tzv. pozorovací frontu, tedy seznam objektů, které se mají v danou noc odpozorovat,“ připomíná Martin Mašek. „Základem je dobře rozvrhnutý pozorovací čas



Obr. 4 Kometa C/2020 F3 (NEOWISE), viditelná v létě roku 2020, snímáno přes FRAM na La Palmě (Kanárské ostrovy). Foto: Martin Mašek, Fyzikální ústav AV ČR

a plán pozorování. Samotné pozorování probíhá automaticky, ale na začátku noci (myšleno u dalekohledu v Argentině) zkontroluji, zda je zaostřeno a zda všechno běží tak, jak má. Poté mohu jít spát. Druhý den pak pořízené snímky stahuji k sobě do počítače a pořízená data zpracovávám.“

Martin Mašek je znám tím, že noční oblohu pozoruje prakticky denně. A stalo se tak i 24. prosince 2024 – tedy na Štědrý den, kdy si rozbalil dárky a poté jako obvykle zasedl k počítači. Připojil se k dalekohledu FRAM v Argentině a nechal nasnímat pás večerní oblohy nad západním obzorem. V Argentině byl v tu dobu ještě večer, ale v ČR už bylo dvě hodiny po půlnoci. Pro-



Mgr. Martin Mašek (nar. 1988), vystudoval bakalářský obor aplikovaná geografie na Technické univerzitě v Liberci a v květnu 2025 magisterským titulem toto studium úspěšně zakončil. Je dlouholetým členem České astronomické společnosti a vášnivým pozorovatelem noční oblohy – specializuje se především na komety, proměnné hvězdy a objekty hlubokého vesmíru. Také se aktivně věnuje mapování světelného znečištění a měření jasů noční oblohy.

Od roku 2012 působí na Fyzikálním ústavu Akademie věd ČR jako operátor robotických dalekohledů FRAM. Na jeho počest byla pojmenována planetka 9841 (Mašek), kterou objevila v roce 1988 Zdeňka Vávrová na observatoři Kleť. V roce 2022 obdržel cenu Zdeňka Kvíze, udělovanou Českou astronomickou společností za významný přínos v oblasti pozorování proměnných hvězd, meziplanetární hmoty a měření světelného znečištění.

Ve volném čase rád vyráží do přírody, věnuje se fotoграфování a paleontologii.

to pořízené snímky analyzoval až dopoledne, přičemž zjistil, že dostal ještě jeden, zcela nečekaný vánoční dárek. To když na snímcích spatřil tehdy ještě neznámý objekt – nyní již známou kometu C/2024 Y1 (Mašek). „Již o noc dříve (z 23. na 24. prosince) jsem zkoušel pátrat po kometách, ale na těchto snímcích jsem nenašel nic nového. Znovu jsem se o to pokusil následující noc, kdy jsem pozorovací pás zvednul o jedno zorné pole výš nad obzor (zorné pole FRAMu na stanici Coihueco je $7 \times 7^\circ$). Tyto noci jsem sice neměl oficiální pracovní dobu, ale přišlo mi škoda nevyužít jasného nebe v Argentině. Při každém pozorování je potřeba být připraven na to, že na pořízených snímcích může být něco zajímavého,“ podotýká Martin Mašek.



Obr. 5 Mlhovina Hlava čarodějnice v souhvězdí Eridanu, jasná hvězda na snímku je Rigel z Orionu. Foto: Martin Mašek, Fyzikální ústav AV ČR

A ráno po této noci zajímavé skutečně bylo – z nočních pořízených snímků totiž ke svému objeviteli nenápadně vzhlíželo neznámé vesmírné těleso, které tam předtím nebylo. „Nebyl jsem si stoprocentně jist, zda jde o artefakt, nebo o reálné těleso, a tak jsem ho zkusil dohledat další noc. Poté, co se mi to podařilo, jsem opatrně napsal Danielu Greenovi z CBAT (Central Bureau for Astronomical Telegrams) ohledně možného objevu nové komety s tím, že pořídím ještě další, potvrzující pozorování. Bohužel, třetí noc bylo v Argentině špatné počasí, proto jsem využil další z robotických dalekohledů FRAM, konkrétně 135mm teleobjektiv, umístěný na chilské observatoři Cherenkov Telescope Array poblíž hory Cerro Paranal, kde bylo jasno. I v takto malém objektivu bylo zmiňované těleso bezpečně viditelné. To už jsem si byl jist natolik, že jsem poslal své pozorování do Minor Planet Center,“ vysvětluje Martin Mašek.

Informace o možné nové kometě se tedy následně objevila v *Possible comet confirmation page* na webu Minor Planet Center. V průběhu následujících dnů pak řada pozorovatelů z Austrálie a Chile poslala vlastní pozorování, která existenci tělesa potvrdila. Zároveň



Obr. 6 Kometa C/2024 Y1 (Mašek) zachycená 30. 12. 2024 velkým Dánským (1,54m) dalekohledem na Evropské jižní observatoři v Chile. Foto: Autoři pozorování jsou H. Kučáková (Astronomický ústav MFF UK) a K. Hornoch (Astronomický ústav AV ČR).

byla již upřesněna i jeho dráha. V noci na 30. prosince se na kometu zaměřil dánský 1,54m velký dalekohled v Chile, k němuž mají přístup i čeští astronomové (Hana Kučáková, AÚ MFF UK, a Kamil Hornoch, ASÚ AV ČR), kteří pořídili snímky, na nichž jsou kometa i její dráha mezi hvězdami velmi dobře patrné.

Nyní již nebylo pochyb, že se jedná o novou kometu a že jejím objevitelem je mladý český vědec. A rozhodně vědec významný, na jehož počest byla například pojmenována planetka 9841 (Mašek), kterou objevila v roce 1988 Zdeňka Vávrová na observatoři Kleť. Je zajímavé, že planetka 9841 (Mašek) byla objevena právě v roce, kdy se Martin Mašek narodil. Ten také obdržel v roce 2022 cenu Zdeňka Kvíze, udělovanou Českou astronomickou společností za významný přínos v oblasti pozorování proměnných hvězd, meziplanetární hmoty



Obr. 7 Martin Mašek při přebírání Ceny Zdeňka Kvíze v roce 2022. Foto: Jan Ebr, Fyzikální ústav AV ČR

a měření světelného znečištění. A nyní došlo na další „metu“ – když se Martin Mašek zapsal do dějin astronomie jako objevitel nové komety.

Oficiální pojmenování vesmírných těles spravuje Mezinárodní astronomická unie a komety podle těchto pravidel dostávají jména po svých objevitelích. Na základě elektronického cirkuláře MPEC 2024-Y250, který vyšel 31. 12. 2024, byl následně oficiálně oznámen objev komety C/2024 Y1 (Mašek) a zároveň tím bylo potvrzeno pojmenování komety po autorovi objevu. „Byl to velmi úžasný pocit, objev komety je pro mě splnění snu,“ připomíná Martin Mašek, „ještě předtím, než byl objev oficiálně oznámen, jsem poslal objevový snímek komety pár přátelům s tím, že mám možnou novou kometu. Ten pocit se nedá úplně popsat, šlo o jisté vzrušení nad objevem něčeho zajímavého a neznámého. Zároveň jsem cítil jisté napětí, neboť nebylo jisté, zda jde o zcela novou kometu, nebo zda nejde jen o nějakou dávno ztracenou periodickou kometu, která už byla v minulosti pozorována. Rád bych proto poděkoval všem lidem kolem projektu robotických dalekohledů FRAM, bez nichž by nebyl tento objev možný.“

Kometa C/2024 Y1 (Mašek) je dlouhoperiodická kometa. Protože byla pozorována jen velmi krátce (ne celý měsíc), odhaduje se její perioda na zhruba 500 let. V době jejího objevu byla pozorovatelná pouze z jižních částí planety Země. „Jasnost objevené komety byla asi 3000× slabší než nejslabší, pouhým okem viditelné hvězdy. Nejbližším bodem své dráhy kolem Slunce kometa prošla koncem listopadu 2024 a blížila se k Zemi. U nás se měla nad obzorem vynořit na přelomu února a března 2025, kdy proletěla ze souhvězdí Eridanu do Orionu, ale to již značně zeslábla a nepodařilo se ji vyfotit ani většími dalekohledy,“ připomíná Martin Mašek.

Fyzikální ústav AV ČR provozuje pět robotických dalekohledů FRAM, které slouží primárně pro atmosférickou kalibraci na celosvětových astročásticových observatořích. Dva pracují v Argentině na Observatoři Pierra Augera, která se zaměřuje na detekci nejenergetičtějšího kosmického záření. Tři FRAMy jsou v provozu v Cherenkov Telescope Array Observatory, přičemž dva dalekohledy jsou v Chile a jeden na Kanárských ostrovech. Dalekohledy FRAM monitorují okamžik



Obr. 8 Martin Mašek v libereckém planetáriu přebírá plaketu za objev komety C/2024 Y1. Foto: Jakub Kuřák, IQlandia Liberec

Pět posledních českých objevů komet:

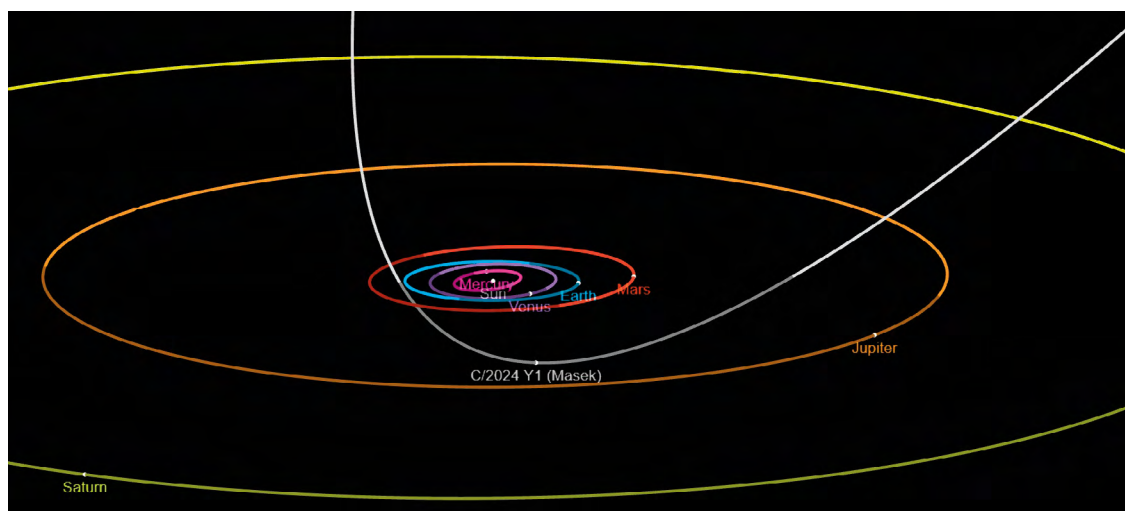
- 2000 – 196P/Tichý (Kleť, Miloš Tichý)
- 1991 – 124P/Mrkos (Kleť, Antonín Mrkos)
- 1984 – 143P/Kowal–Mrkos (Kleť, Antonín Mrkos)
- 1983 – 134P/Kowal–Vávrová (Kleť, Zdeňka Vávrová)
- 1975 – 76P/West–Kohoutek–Ikemura (Hamburg-Bergedorf, Luboš Kohoutek)

V roce 2024 bylo doposud objeveno a potvrzeno 64 nových komet. Většina z nich byla objevena velkými robotickými přehlídkami, které se zaměřují na hledání nebezpečných blízkozemních planetek (např. přehlídky ATLAS, Catalina, PANSTARRS).

tý stav zemské atmosféry a měří zejména atmosférické extinkce, tedy zeslabení světla vzdálených hvězd. „Ve zbývajícím čase se na dalekohledech FRAM provádí doplňkový astronomický program, ve kterém se pozorují různé zajímavé objekty, např. měření jasnosti proměnných hvězd. Dále měřím jasnosti a přesné pozice komet, včetně těch nově objevených. FRAMy se také využívají na sledování optických protějšků gama záblesků nebo se podílejí na hledání optických protějšků událostí, jež byly zaznamenány ve formě gravitačních vln. Je velké množství zajímavých cílů, na které se lze zaměřit,“ vysvětluje

Martin Mašek. „Kromě pěti FRAMů pozoruji i pomocí svých dalekohledů. Takže mohu sledovat noční oblohu i z ložnice panelového domu v Liberci nebo na zahradě v Hodkovicích. Tam využívám 8cm refraktoru a 20cm zrcadlového dalekohledu typu Newton spolu se CCD kamerami. Mimoto si noční oblohu umím užít i čistě vizuálně – buď pouhým okem, nebo za pomoci 40cm dalekohledu na Dobsonově montáži. Ideálně na místě s co nejmenším světelným znečištěním.“

Je potěšující, že po téměř čtvrt století od doby objevu komety 196P/Tichý (Kleť, Miloš Tichý) v roce 2000 je mezi objeviteli komet opět Čech. Kochám se tím krásným pocitem a přemýšlím, co napsat na závěr článku. V hlavě se mi rojí spousty slov a vět, kterými bych ráda své nadšení a úctu vyjádřila. Už jenom to, znát osobně objevitele komety a spolupracovat s ním, je vynikající pocit. Tiše si představuji sebe sama, jak bych se asi cítila při takovém objevu. Jak bych to hlásala do světa. A bádala, komu to říct? Přeci všem, všem... Dovolím si proto závěrem vyjádřit úctu nejen objeviteli komety C/2024 Y1 (Mašek), ale všem šikovným a vytrvalým vědcům, díky nimž víme ve vědě stále více. Děkujeme!



Obr. 9 Dráha komety C/2024 Y1 (Mašek).