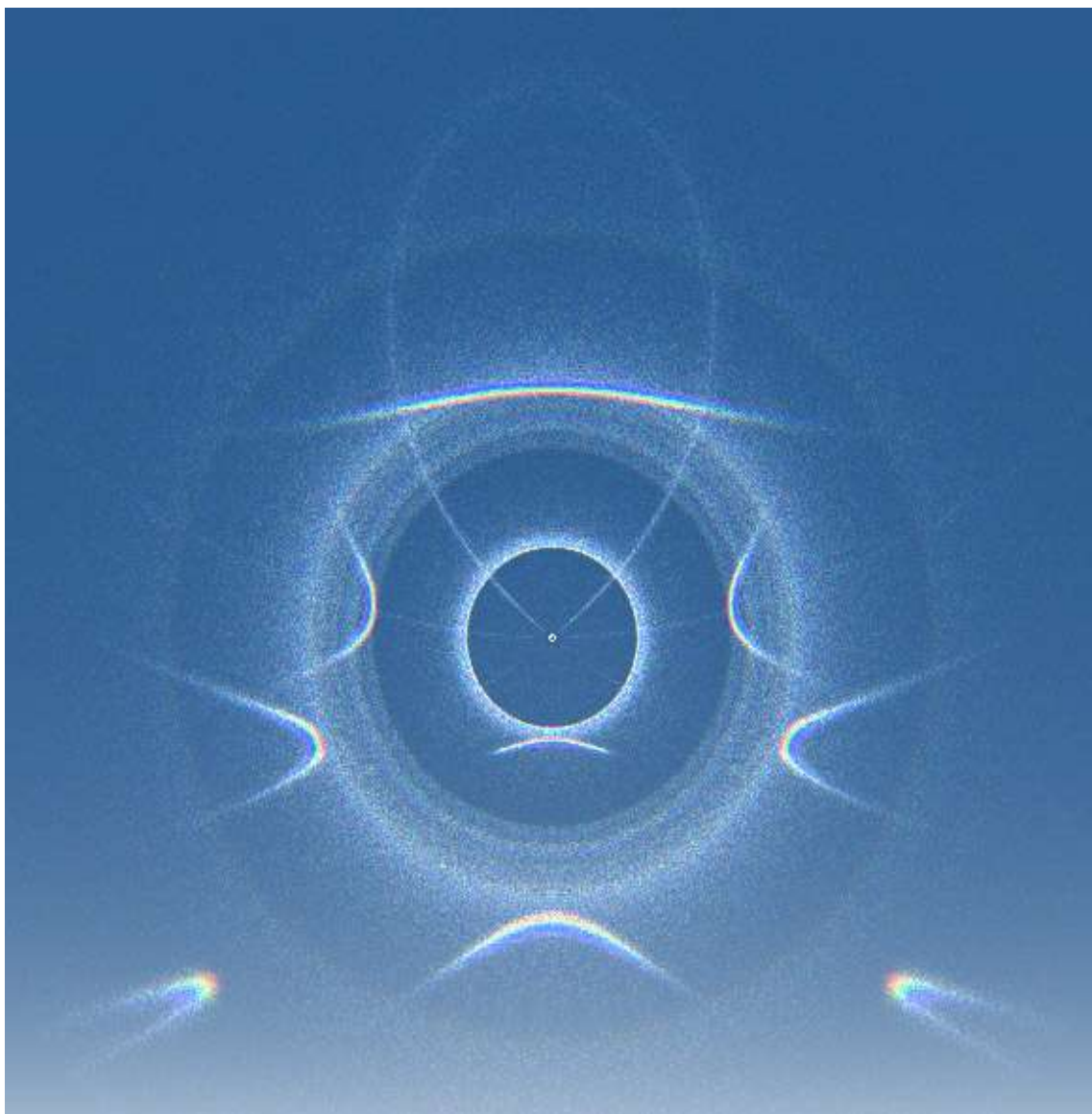


Parheliium

Speciál – pyramidální hala v ČR



Září 2005

H.O.P.

Pyramidální hala v Holešově dne 19.8.2005 Patrik Trnčák

Vzpomínám, jak ještě ve středu 17.8. jsem říkal Romanovi, že bych chtěl vidět pyramidky. No a v pátek se tak stalo. Úplně náhodou jsem vyhládl z okna, protože se mi zdálo, že vidím cirrus. První mě zarazilo nějak nezvykle široké malé halo. V tom jsem si všiml i 9 stupňového hala a nad malým halem ještě většího, 35 stupňového. Okamžitě jsem upozornil všechny pozorovatele na icq a ti se postarali o další alerty. Já šel pozorovat a během dvou hodin jsem viděl vzácné jevy a taky se mě je podařilo nafotografovat. Nejjasnější bylo 9 stupňové halo, což mě potěšilo. Rychle najít vhodný roh domu nebo větve stromu a fotit. Kromě něj bylo vidět pořád malé halo, které tam určitě nebylo samo, ale v doprovodu dalších hal, možná 23 a 24 stupňových.

Devíti stupňové halo bylo viditelné asi nejdéle ze všech pyramidálních hal. Podle přechodu oblačnosti měnilo jasnost, barvy a určitě i šířku. V době své nejlepší viditelnosti mělo krásně hladký tvar a výrazné duhové barvy. 18° halo jsem viděl jen na krátkou chvíli a bylo velmi slabé a prakticky jsem jej odhalil až na upravené fotografii. Očima jsem viděl krátkodobé zjasnění v oblasti 18° hala, což by mohlo být 18° pravé parhelium. Další 100% rozpoznatelné halo mělo vzdálenost 35° a patří k nejvzácnějším pyramidálním halům. Poprvé jsem si ho všiml hned ze začátku, ale skoro jej nemůžu rozeznat na snímcích. Každopádně ke konci úkazu velmi zjasnilo a mělo jasné duhové barvy. Kromě těchto hal mohli vzniknout i ostatní pyramidální hala. 23 nebo 24 stupňová hala mohla být tak těsně u sebe, že jsem je nemohl rozeznat. Také 20° halo jsem viděl doslova na pár vteřin, ale něco se mi povedlo zachytit na snímku. Nejjasnější část úkazu mohl být horní dotykový oblouk, ale také 23° horní parhelium. To bohužel zatím nemůžu potvrdit.

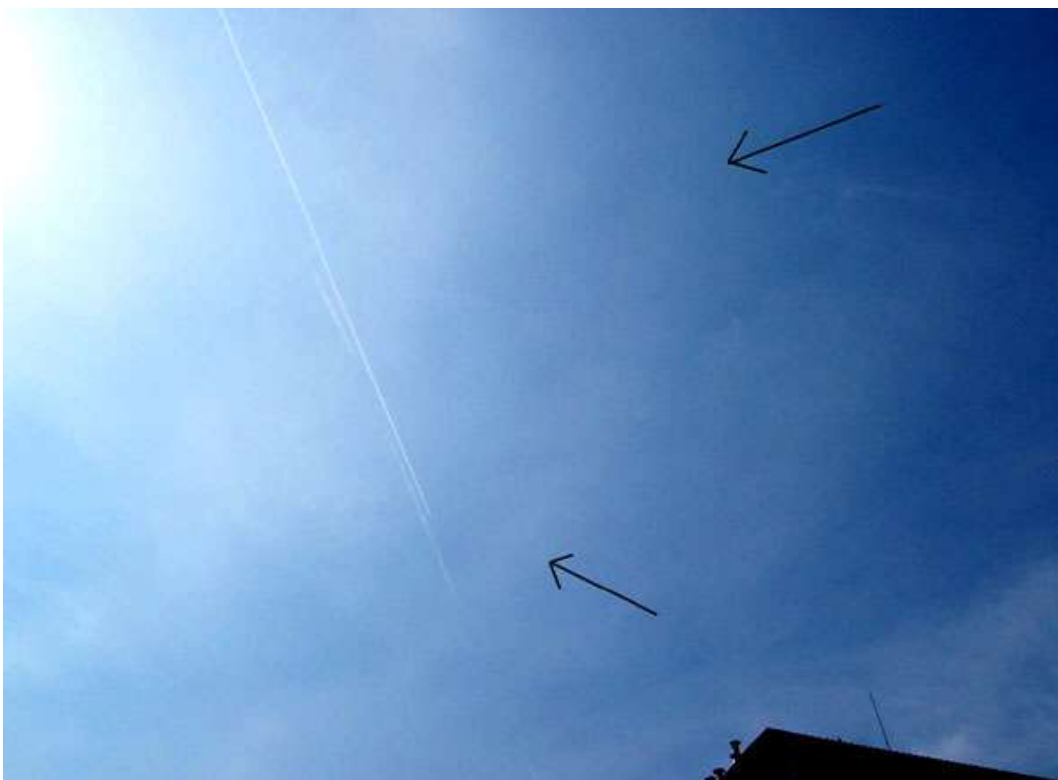
Podle všeho i Martin Popek viděl 35° halo v Nýdku. Teorii o pyramidálních halech se zaobírá článek Romana Maňáka v minulém Parheliiu č5.



Jasně 9° halo, pravděpodobně klasické 22° halo a slabé 18° halo. Nahoře horní dotykový oblouk nebo 23° parhelium.



Pravděpodobně malé halo a slabé 18° halo respektive pravé 18° parheliium.



Šipky ukazují polohu 35° hala.

Pyramidální hala v Brně dne 3.9.2005

Lukáš Košárek: Hned, když jsem se ráno podíval z okna a viděl *cirrostratus* přes celou oblohu jsem si říkal, že dneska určitě bude něco dobrého. Přes dopoledne jsem byl na brigádě, ale cestou tam už byla vidět obě krásně jasná parhelia a horní dotykový oblouk. Vrátil jsem se něco před jednou hodinou. To tu byl na nebi jen velmi výrazný horní dotykový oblouk, ale ve 14:24 hodin to všechno začalo. S Martinem Jankovičem jsem si psal po ICQ, ten napsal že je vidět Parryho oblouk. Hned jsem tedy vyběhl podívat se na balkón. Ale to co jsem uviděl mě připadlo spíše jako 23° horní parhelium, protože na Parryho oblouk bylo Slunce ještě docela vysoko a den předtím jsem se díval na fotky 23 parhelia a byly si hodně podobné.

Cirrostratus: (Cs) jeden ze základních označení oblaku. Pokud je obloha pokryta kvalitním Cs, lze vidět hezká hala.

Hned jsem to Martinovi napsal. Pořád mě ale vrtalo hlavou, že když je 23° parhelium tak by mohly být i pyramidální hala, když vtom Martin napsal 9 halo! Popadl jsem foťák a běžel zase na balkón. Opravdu bylo tam 9° halo a to nebylo vše, 46° halo a 18° parhelium! Po pár fotkách sem běžel zase zpátky napsat to Martinovi. Kdy jsem přišel k ICQ už jsem měl od Martina další zprávu: 18 halo! Co vidíš ty? Rychle jsem napsal 46 halo a 18 parhelium a rychle zase fotit. Po několika dalších fotkách jsem zůstal stát na balkóně jako opářený a nemohl se nabažit tím krásným pohledem na oblohu plnou halových jevů.

Už jsem viděl 9° halo docela dost jasně na jeho dolní části byla skvrna (9 parhelium co jsem se později dozvěděl) okolo něj bylo velmi slabé 18 halo, ale zato docela dobře viditelné pravé 18 parhelium, dál bylo malé halo s pravým 22° parheliem, výrazným horním i dolním dotykovým obloukem a s 23° horním parheliem. Ještě dál od Slunce byly části 46° hala. Velkého hala jsem si všiml až později na fotkách protože bylo velmi slabé. Všechny vyjmenované jevy postupně začaly blednout a mizet, poslední bylo viditelné 9° halo které zmizelo ve 14:44 hodin.

Martin Jankovič: Hned jak jsem se ráno probudil (kolem 8:00) vykoukl jsem ven a uviděl parhelia a horní dotykový oblouk, udělal jsem pár fotek a šel se nasnídat. Vrátil jsem se asi po dvaceti minutách a parhelia už byla velmi jasná navíc s kouskem parhelického kruhu a navíc přibyl cirkumzenitální oblouk. Tato soustava jevů byla viditelná asi hodinu. Poté zmizel cirrostratus a zůstala modrá obloha. Asi kolem 13 hodiny začal být zřetelně vidět horní a spodní dotykový oblouk.

Hlavní nápor hal však přišel až 14:15 kdy jsem nejdřív uviděl něco nad horním dotykovým obloukem, navíc zjasnilo i malé halo. Když jsem uviděl 9° halo bylo mi to jasné, žádný Parryho oblouk jak jsem si myslel bylo to 23° parhelium. Poté jsem objevil i 18° halo, 23° halo a 46° halo !!! Navíc byli viditelné 9° parhelia, 18° parhelia a možná 23° parhelia. Jako malý bonus horní dotykový oblouk, malé halo a parhelia.

Pyramidální halo: halo, které vzniká na speciálních a poměrně vzácných ledových krystalech, mající pyramidální stěny. Více v Parhelii č.5.

Poznámka Patrik Trnčák: já jsem *pyramidální hala* ten den neviděl, jen obyčejné halo, horní dotykový oblouk, Parryho oblouk a parhelia. Nicméně v Brně to nádherně vyšlo a taky jsem rád, že oba pozorovatelé i fotografovali. Později jsem na jejich snímcích našel všechna tato hala: 9° halo, 18° halo, 22° halo, 23° halo a 46° halo. Dále 9° spodní parhelium, 18° parhelia (pravé a levé), 22° parhelia a horní 23° parhelium. Pokud bylo viditelné i spodní 23° parhelium potvrdit nemohu, cirrostratus už tam nebyl tak kvalitní.



Jasně 9° halo, viditelné i přes nezakryté Slunce. (Foto: Martin Jankovič).



Podobný snímek, ale na 9° halo lze vidět dole jasnou skvrnku, 9° parheliium. (Foto: Lukáš Košárek).



18° parhelium (napravo i nalevo od malého hala) a velmi slabé 18° halo (parhelium je protažené směrem nahoru, lépe viditelné na originálním snímku). (Foto a úprava snímku: Lukáš Košárek).



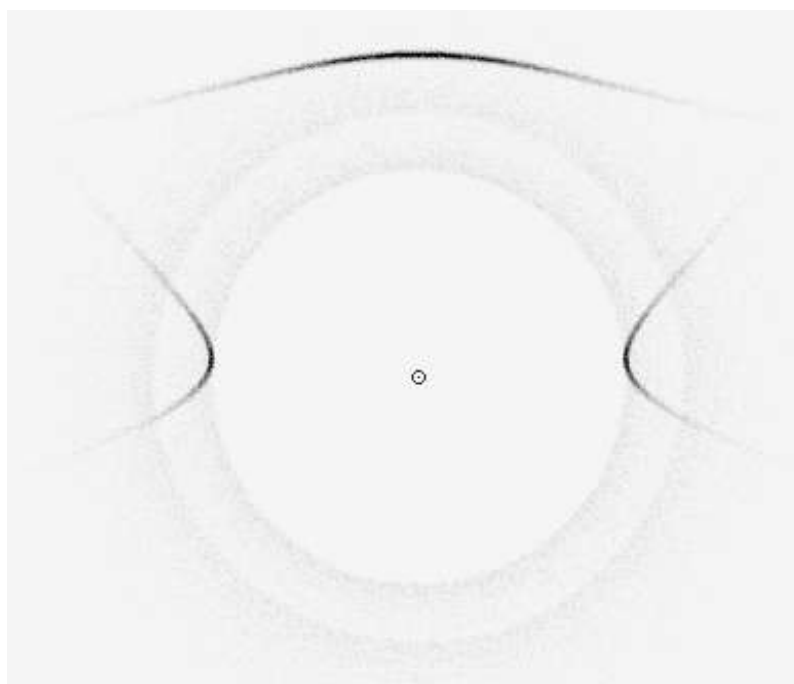
Detail vrchní části hala: klasické malé halo (níže) je doplněno 23° horním parheliem. Na jiném, podobném snímku jsem našel i horní dotykový oblouk malého hala. (Foto: Lukáš Košárek)



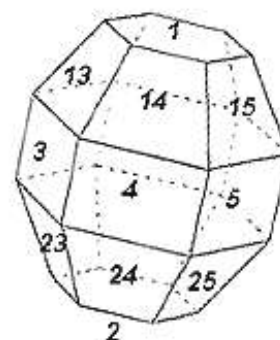
Malé halo s horním dotykovým obloukem je doplněno i velkým halem, které je patrné nahoře a jsou vidět i duhové barvy. Toto je nejlepší snímek 46° hala, který se podařilo udělat Martinu Jankovičovi.

18 a 23 stupňová (pyramidální) parhelia Roman Maňák

O napsání tohoto článku mě poprosil Patrik Trnčák v návaznosti na e-mail od Jarma Moilanena, kde napsal: „Když máš 18° parhelium, máš téměř pokaždé také 23° parhelium. Nicméně, pokud máš 23° parhelium, tak 18° parhelia nemáš vždy.“ A proč tomu tak je? Na to se budu snažit odpovědět v tomto článku. Nejdříve se ale podívejme na to, jak daná parhelia vypadají. To ukazuje následující simulace vytvořená pomocí programu *HaloSim* (Les Cowley, Michael Schroeder). Na ní jsou zobrazena 18° parhelia, 23° horní parhelium a jim odpovídající hala (18° a 23° halo) při výšce slunce 25° nad obzorem. To, že se 23° parhelium nedotýká 23° hala je jev podobný posunu klasických 22° parhelií vůči 22° halu při větších výškách slunce nad obzorem.



Jistě je dobře známo, že zmíněná parhelia vznikají na pyramidálních krystalcích (s přibližně vodorovnou orientací středové destičkovité části). A právě v samotné dráze paprsku krystalkem, která vytváří parhelia, lze nalézt vysvětlení slov Jarma Moilanena. Typický pyramidální krystalek je na ukázán obrázku, kde je naznačeno i číslování stran. 18° parhelia vytváří paprsek, který projde pyramidálními stěnami označenými 13 a 25. Samozřejmě, že zde platí kruhová záměna, tudíž jsou možné taky dráhy 11–23, 12–24, 14–26, 15–21 a 16–22. Naproti tomu 23° parhelium vytváří paprsek, který projde jen jednou pyramidální stěnou a základnou krystalku, tedy například 1–23. Samozřejmě i zde lze uvést více drah paprsků, například 1–24, 1–25 atd.



Máme-li tedy typický pyramidální krystalek jako na obrázku, můžeme očekávat, že v případě vhodné orientace vzniknou jak 18° parhelia, tak 23° parhelia. Ovšem pyramidální krystalek

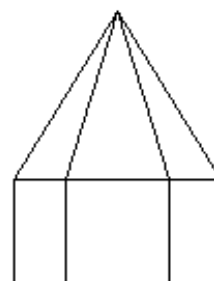
Jarmo Moilanen: finský vědec a pozorovatel hal. Roku 1999 navštívil Jižní pól kde pozoroval největší halový komplex v historii. Je po něm pojmenován i oblouk, viditelný 11° nad Sluncem

nemívá ani zdaleka vždy takový ideální tvar, ale některé části mohou chybět (Některé tvary pyramidálních krystalků jsem uvedl v článku „Jak je to s pyramidálními haly?“ v Parheliu 5). Podívejme se nyní na situaci, kdy u krystalku chybí například celá horní část, tedy stěny označené 11, 12, 13, 14, 15 a 16 nejsou přítomny. Za takových okolností je zřejmé, že 18° parhelia nemohou vzniknout, protože ony potřebují jak horní, tak dolní pyramidální část. Je sice pravda, že z krystalku zmizela i strana označená jedničkou, takže by se mohlo zdát, že nemůže vzniknout ani 23° parhelia, ale funkci strany 1 (základny) přebírá středová část pyramidálního krystalku a proto 23° parhelia vzniknout mohou. A to už se dostáváme k vysvětlení slov *Jarma Moilanena*.

V prvním případě, kdy byl krystalek kompletní, vznikla 18° parhelia i 23° parhelia. Ale ve druhém případě, kdy jedna pyramidální část krystalku chyběla, nemohla 18° parhelia vzniknout, což potvrzuje slova „Nicméně, pokud máš 23° parhelium, tak 18° parhelia nemáš vždy.“

Podobným způsobem by se toto vysvětlení dalo aplikovat i na další tvary pyramidálních krystalků, ale to už nechám na vás. Důležitá je však ještě jedna věc: Pyramidální krystalky totiž mohou mít také takový tvar, kdy jsou jak horní tak dolní pyramidální stěny protaženy tak, že na svých koncích netvoří plochu jako na obrázku, ale špičku. V takovém případě je jasné, že pokud budou obě pyramidální části takto protaženy, 23° parhelia vzniknout nemohou. Ale i na tohle Jarmo Moilanen myslel, když napsal:

„Když máš 18° parhelium, máš téměř pokaždé také 23° parhelium.“ Důležité je právě slůvko „téměř“. Takováto situace je však podle různých prací i podle pozorování opravdu dost zřídkavá. Mnohem častější je popsána situace, kdy chybí jedna pyramidální část krystalku a krystalek tak má tvar jako na dalším obrázku. Takové krystaly jsou poměrně časté a mají dokonce vlastní název. Díky svému tvaru se jim říká střely nebo kulky (z anglického bullet). Je vidět, že i když pyramidální stěny tvoří nahoře špičku, 23° parhelia vzniknout můžou, protože paprsek vstupuje do krystalku dolní plochou základnou a vystupuje pyramidální stěnou. Naproti tomu 18° parhelium vzniknout nemůže. Do hry samozřejmě vstupuje další velice důležitý faktor a tím je *kvalita krystalku*, která bývá často dost špatná a tak nevznikne ani 23° parhelium, ale taková situace je vlastně společná pro všechny halové jevy a nemá cenu se jí v tomto článku zabývat.



Kvalita krystalku: ne všechny ledové krystalky jsou souměrné a kvalitní. Vadou se rozumí např.: dutinka, která vznikne v krystalku a paprsek se nemůže odrazit od té správné stěny, srůst několika krystalů do sebe, ale také velikost krystalku, popřípadě další vady.

HaloSim: je program sloužící k simulaci halových jevů, ať již známých nebo teoreticky možných. Program dovoluje i tvorbu vlastních krystalků a měnit různé parametry (index lomu apod.) což se projeví ve výsledné simulaci. Program funguje pod Windows a je k dispozici zdarma na adrese:

<http://www.sundog.clara.co.uk/halo/downld.htm>