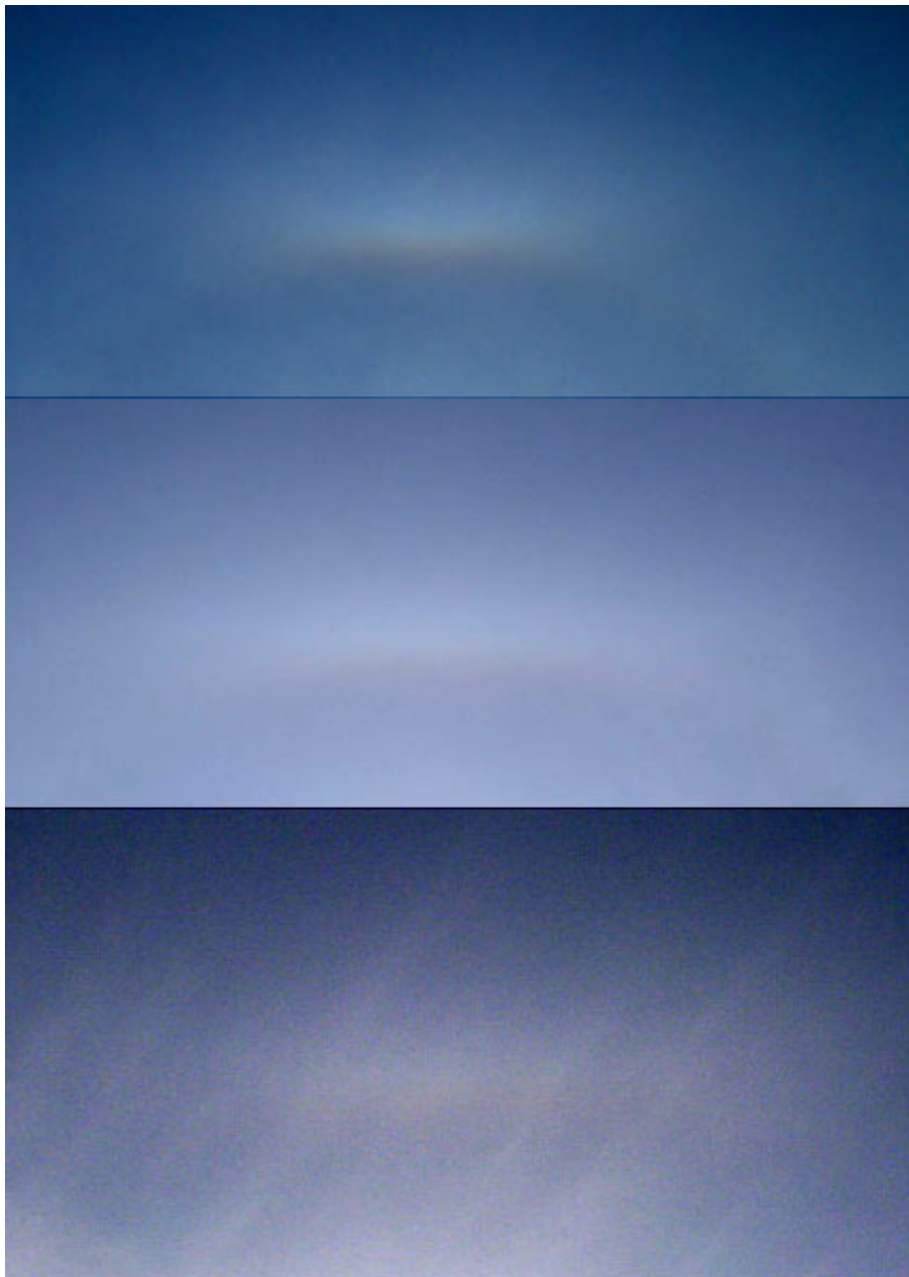


# PARHELIUM

Pozorování halových jevů v České republice.

Číslo 1.

Únor 2005.



Horní dotykové oblouky dne 27.2.2005, Martin Popek (Nýdek), Roman Maňák (Ždánice) a Patrik Trnčák (Holešov)

Projekt H.O.P. 2005

Tak tu máme konečně dlouho očekávané první číslo zpravodaje HOP projektu, Parhelium. Jako první bych chtěl napsat něco o jeho rozčlenění, které se bude pravděpodobně používat i nadále. Základní částí zpravodaje je především pozorování za uplynulý měsíc, který najdete vždy na prvním místě. Jsou v něm autentické záznamy z pozorování, které jsem převzal z formulářů pozorovatelů a jen v určitých částech doplnil či upravil, ale zase jen a pouze o data z formulářů, která byla napsána např. mimo kolonku „popis jevu“. O pozorování je věnována i část Volné téma, kde budou uveřejňovány různé zajímavé články, mimo jiné i starší pozorování a nemusí se vždy jednat jen o halové jevy, ale i o ostatní optické a vůbec atmosférické jevy. Po pozorování následuje část Novinky, kde se pokusím každý měsíc sehnat informaci o zajímavém jevu, který sice není přímo nově objevený, ale zase není tak moc známý apod. Dále je sekce Na přání, kam bych chtěl umístit články na téma, o které si často říkáte, jako tomu bylo naposled o eliptických halech. Vzpomínáme - je ta část, kde bude vždy nějaké zajímavé pozorování, ať již vzácného, velkého či historického jevu. V tomto čísle zde uvádím halo z roku 1966 na Aljašce, které stojí opravdu za pozornost. V části Téma čísla bude nějaké aktuální téma, které se v ten a ten měsíc řešilo, v únoru to bylo bez diskusí téma statistiky halových jevů nad územím Československa, takže v tomto čísle zde naleznete několik základních informací.

To byl takový přehled a obsah únorového čísla. Ještě bych zde chtěl připomenout, že články může psát kdokoli a já je zde rád umístím. Mohou být o jakémkoli atmosférickém jevu, meze se v pozorování nekladou. Na konec bych chtěl upozornit na pozorování Martina Popka z 27.2.2005 o kterém bude napsáno více výjimečně v příštím čísle Parhelia. *Patrik Trnčák.*

**Příště:** halové jevy v roce 1940 v Hong Kongu – záhadný Kernův oblouk – ledové krystalky II (seriál) – pozorování Martina Popka z 27.2.2005 – a další zajímavé články a pozorování. Druhé číslo vychází 2. dubna 2005.

### Halové jevy u Slunce i u Měsíce dne 23.2.2005 v Nýdku, Martin Popek

U Slunce: Zhruba kolem 13 15h se objevilo slabé 22° halo které zakrývala oblačnost a do deseti minut bylo opět zakryto oblačností. Na obloze byl cirrus, cirostratus a kumululus. U Měsíce: Zhruba kolem 19h se objevilo jasné a duhové halo s výrazným pravým parheliem a dotykovým oblouku ve tvaru plytkého věčka. Úkaz skončil v asi 23 h příchodem oblačnosti.



Obr. 01 – malé halo u Měsíce. Foto: Martin Popek, Nýdek.

### Halové jevy u Měsíce dne 23.2.2005 ve Ždánicích, Roman Maňák

Halo bylo velice slabé a nebylo pozorováno celé. V maximu jasnosti byla pozorována celá horní část a část spodní. Celková doba viditelnosti hala je poměrně krátká, díky tomu, že chvílemi zmizlo a také díky přechodům hustší oblačnosti.

### Halové jevy u Slunce dne 27.2.2005 v Holešově, Patrik Trnčák

Přibližně od 11:30 do 12:45 hodin jsem viděl velmi slabé a nejasné malé halo u Slunce. Barvy byly mdlé a nevýrazné, duhově jsem je uviděl až na počítači po zpracování fotografií. Horní dotykový oblouk byl patrný pouze jako zjasnění malého hala na jeho horní části. Pravé parhelium vzniklo pouze na několik okamžiků na oblaku cirrus. Celkově bych jev ohodnotil jako podprůměrný a nejasný.

Později od 14:00 do 16:40 vznikly ještě oblouky cirkumzenitální a velmi slabě viditelný supralaterální. Cirkumzenitální oblouk byl v jednu chvíli celkem jasný a měl nádherné duhové barvy. Supralaterální oblouk byl vidět jen na pár stupňů od cirkumzenitálního. Také se ukázala obě parhelia, která ale moc výrazná nebyla a zjasnila se s přechodem cirostratové oblačnosti. Jev bych ohodnotil jako průměrný a hezký.



Obr. 02 – Malé halo u Slunce. Foto: Patrik Trnčák, Holešov.

#### **Halové jevy u Slunce dne 9.2.2005 v Nýdku, Martin Popek**

Zhruba kolem 14:30 hodin se objevila velmi slabá parhelia a fragmenty slabého hala později v 16:15 hodin se objevil i poměrně jasný horní dotykový oblouk. Úkaz skončil v 16:30 hodin. V průběhu jevu byl na obloze především cirrus a cirostratus.

#### **Halové jevy u Slunce dne 22.2.2005 v Nýdku, Martin Popek**

Zhruba kolem 14 hodiny se objevil fragment malého hala se slabými parhelií. Později se ukázal i slabý cirkumzenitální oblouk a ke konci úkazu se znovu objevilo poměrně jasné malé halo, výrazná parhelia, horní dotykový oblouk a halový sloup. Úkaz skončil v 16 hodin. Na obloze byly cirry, cirostraty a kumuly.



Obr. 03 – Pravé parhelium. Foto: Martin Popek, Nýdek.

### **Halové jevy u Slunce dne 9.2.2005 ve Velké nad Veličkou, Roman Maňák**

Horní dotykový oblouk byl pozorovatelný v ranních hodinách na osamoceném cirru, vydržel asi 10 minut a byl docela dobře viditelný a duhový. Z 22° hala byly viditelné jen malé části, nejvýše jedna čtvrtina kruhu a pozorováno bylo něco málo přes hodinu. Nemělo výrazné barvy, jen vnitřní část byla načervenalá.



Obr. 04 – horní dotykový oblouk. Foto: Roman Maňák, Velká nad Veličkou.

### **Halové jevy u Slunce dne 9.2.2005 v Holešově, Patrik Trnčák**

Od 8:00 do 10:00 hodin jsem pozorovat průběžně tyto jevy. Nejjasnější byl horní dotykový oblouk, který se ze začátku vyvíjel jako nádherné písmeno V ale pro nízkou oblačnost zanikal až nebyl vidět vůbec. Později, kolem 9:30 hodin vznikl na samostatném oblaku cirrostratus (jinak na modré obloze) cirkumzenitální oblouk, který nebyl moc jasný a kompletní, ale ukazoval všechny barvy duhy (s červenou jako nejjasnější). Parhelia byla málo jasná, spíše bělavá a nezřetelná, ale pravé parhelium jevílo trochu načervenalé zbarvení. Malé halo bylo viditelné pouze ve své vrchní části (zbytek jen tušené), kde bylo doprovázeno i horním dotykovým obloukem. Celkově bych jev ohodnotil jako málo jasný.



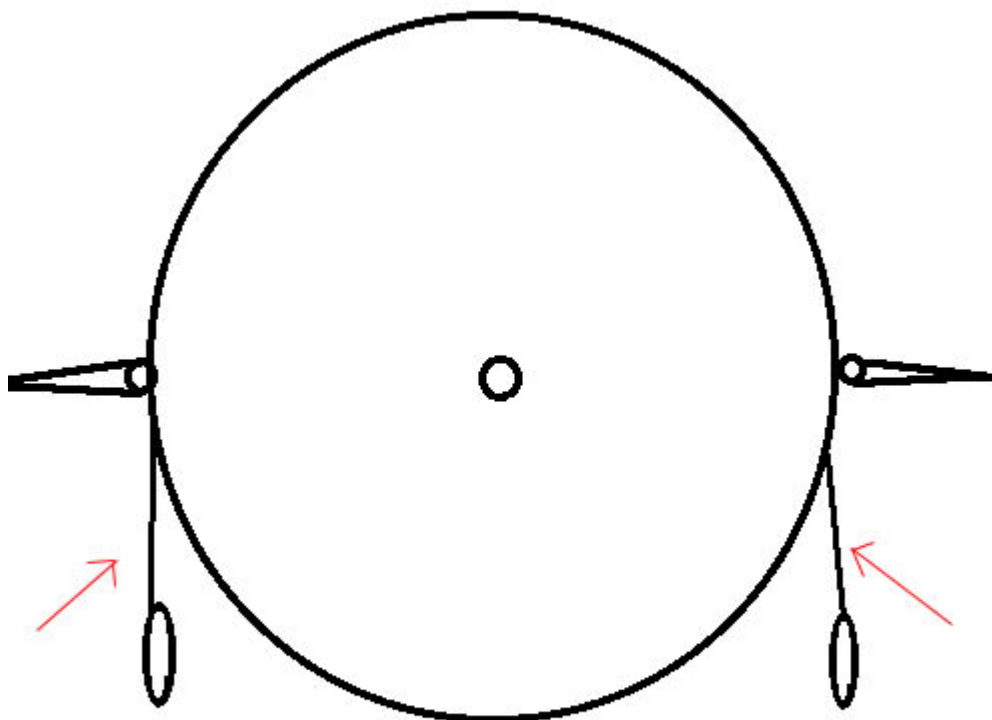
Obr. 05 – horní dotykový oblouk. Foto: Patrik Trnčák, Holešov.

### Ramena pro parhelia, aneb parhelion legs

Jednou jsem našel na internetu podivnou fotku, kdy bylo vidět halo z letadla. Hned na první pohled mě zarazilo, že spodní parhelia jsou jakoby spojená s malým halem. Zkusil jsem v Photoshopu několik filtrů, ale nic zajímavého jsem nezjistil. Bylo jasné, že jde o novou formu halových jevů.

Později jsem napsal Jarmo Moilanenovy, odborníkovi na halové jevy, který mi poslal odpověď, že jde o tzv. ramena parhelií. Jak jsem správně tušil, jde o jevy, které vznikají při stejných (nebo alespoň podobných) podmínkách jako Lowitzovy oblouky, které také vlastně spojují parhelia s malým halem. Nicméně v tomto konkrétním případě nejde o čistě vlastní halový oblouk, ale jen o nějaké protažení spodního parhelia, popřípadě o dvojitý odraz, který se náhodou promítl nad spodní parhelium a vznikla tak iluze, že se spojuje s halem.

Jak je vidět, příroda umí vykouzlit nesčetné množství kombinací, pokud jde o halové jevy. My můžeme jen obdivovat a učit se. *Patrik Trnčák.*



Obr. 06 – kresba ramen parhelií.

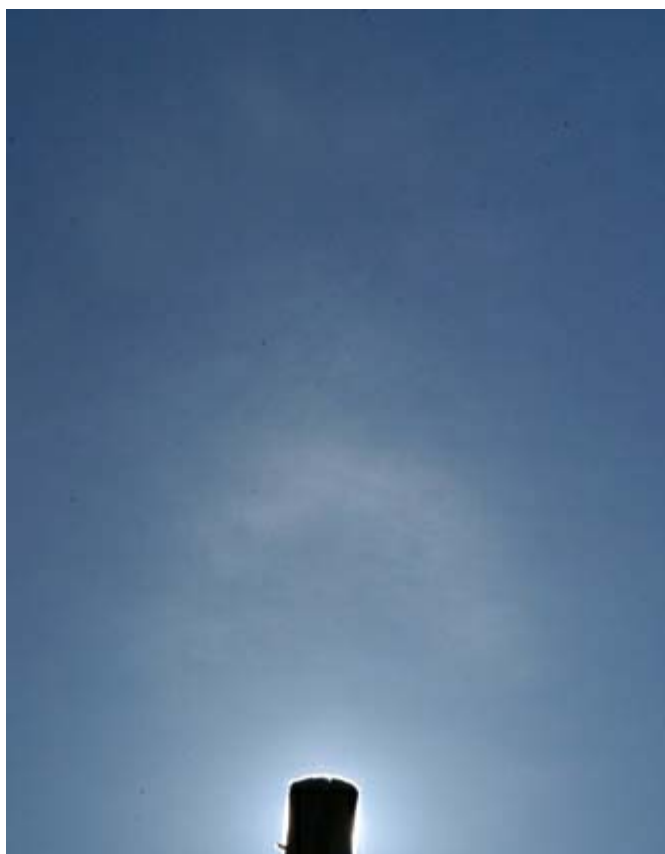
Fotografie nevýrazných ramen zde: <http://www.abschweb.de/archiv/2004/1/superhalo.jpg>

## Eliptická hala

Vznikají okolo Slunce nebo Měsíce. Jednou byly pozorované i okolo pouličního osvětlení. Bohužel pozorovatel neudělal snímky. Eliptická hala jsou jako 22 halo, pouze se odráží od krystalů (nelámou se). Eliptická hala jsou malá. Menší poloměr je okolo 1 stupně, širší může být i 13 stupňů, když je Slunce hodně nízko. Existují i případy tří nebo čtyř různých eliptických hal okolo Slunce najednou. Proto když se pozoruje eliptické halo je potřeba hledat i náznaky menších hal, ale pozor na prudké sluneční světlo!

Vznik je trochu záhadný. Finští vědci mají několik typů krystalků, které získaly během vzniku eliptického hala. První myšlenka byla, že jsou to pyramidové krystaly, ale nyní se ví, že jsou to zvláštní krystalky, jakoby vyduté. Možná, že jde o rodící se sněhovou vločku. Eliptická hala vznikají i za podpory altostratu. Jsme si naprosto jistí, že eliptická hala a Botlingerovy prstence vznikají na stejném principu.

Mezi první záznamy se řadí pozorování C. W. Hissinka, který dne 28.6.1901 pozoroval eliptické halo okolo slunce (zároveň bylo vidět i malé halo a oba dotykové oblouky). První snímky eliptických hal byly pořízené v roce 1988 ve Finsku i když se později našel snímek z roku 1987. Výskyt eliptických hal je ve Finsku jednou až čtyřikrát do roka. *Patrik Trnčák*.



Obr. 07 – fotografie dvojitého eliptického hala. Michael Ellestad.  
<http://www.geocities.com/bowlturner/halos.html>

**Halové jevy 27. dubna 1966, FAIRBANKS – Aljaška, J.R.Blake.****Přehled**

Jde o velkolepý halový komplex nad Fairbanks v Aljašce, který je uváděn jako rekordní co se fotografování protislunečních oblouků týče a lze si na něm ověřit Wegenerovu a Hastingsovu teorii. Díky tomuto komplexu můžeme porovnat teplotní rozsah a interval, kdy se vyskytovaly různě formované ledové krystaly s naměřenými daty.

**1. úvod**

Objevení se tak rozsáhlého halového jevu, mimo jižní a severní pól, je opravdu mimořádná událost. Tento halový komplex, který zde vznikl, je podobný, jako jej popisují starší pozorovatelé. Byl viditelný od 13:00 do 15:30 hodin místního času. Hala byla vidět sice již od 12:30, ale pořádně se rozvinula až od 13:00 hodin, kdy se objevil velký oblak Cirrostratus a roztáhl se po celé obloze. Jak se jednotlivé oblouky objevují, záleží na typu a orientaci ledových krystalů a na výšce Slunce nad obzorem. Ledové krystalky produkující halové jevy se většinou nacházejí v oblaku cirrostratus, ale někdy (většinou na pólech) se může nádherné halo objevit i na poletujících krystalech.

**2. popis**

Halový komplex se podařilo nasnímat fotoaparátem Panon Widelux s celooblohovým objektivem. Většina jevů se zdá bílá, například parhelický kruh, ale některé byly i barevné, třeba parhelia. Jak se často stává, parhelický kruh byl slabší v oblasti mezi parhelií a Sluncem, ve srovnání s jinou částí, například v okolí protislunce. Nejjasnější byly 120 st. parhelia, která vypadala jako jasný bílý flek. Profesor W. Mendenhall měřil i vzdálenost parhelií, která byla vzdálená 33 st. od Slunce, což přesně odpovídalo Wegenerovým rovnicím. Circumscribed halo bylo viditelné jako dvojité halo (horní i dolní dotykové oblouky se spojily – poznámka P.T.). Obě části circumscribed hala byly velmi jasné a barevné, přičemž dolní část (dolní dotykový oblouk) se zdál rozptýlenější než vrchní část (horní dotykový oblouk).

To že byl horní dotykový oblouk jasnější a ostřejší, se vysvětluje nižší výškou slunce nad obzorem. Z počátku se také nedotýkal parhelického kruhu, ale jak Slunce stoupalo, rozpínal se, až se nakonec parhelického kruhu dotkl. Naproti tomu dolní dotykový oblouk se spíše rozšířil, než že by se dotýkal parhelického kruhu. Malé halo bylo velmi slabé, ale viditelné po celou dobu úkazu. V jednu chvíli se nad horním dotykovým obloukem objevil další jasný oblouk, který byl později určen jako Parryho oblouk. Zprvu se rozpínal a byl snadno viditelný, ale později se ztrácel v záři horního dotykového oblouku. Wegenerova teorie na to poukazuje správně, že se tak děje ve výšce Slunce 37,6 stupně nad obzorem. Ze začátku nebylo velké halo vidět vůbec, ale zato oba infralaterální oblouky byly velmi jasné a duhově zbarvené, zejména ve své dolní části. Od 13:20 bylo velké halo slabě viditelné (jde určitě o supralaterální oblouk, než o velké halo, viz dále – pozn. P.T.). Mezitím se parhelia dostala dál od Slunce, což zapříčinilo vznik Lowitzových oblouků (asi jen dolních – pozn. P.T.), které se jeví jako přímky spojující parhelia a malé halo (autor to popisuje jako rozšíření parhelického kruhu, což by znamenalo opravdu jasné Lowitzovy oblouky, ale zároveň dodává, že samotné oblouky moc jasné nebyly, spíše šlo o jejich „vytušení“ a byly přejasněné okolím, což zase ukazuje na diamantový prach (?) – pozn. P.T.).

V tomto okamžiku (tedy ve 13:20) se zjasnilo velké halo, obzvláště u svého vrcholu nad Sluncem (jasný důkaz že nejde o 46 halo, ale o supralaterální oblouk – pozn. P.T.). Nicméně takto jasné bylo velké halo jen na chvíli. Objeví se i protisluneční (Wegenerovy) oblouky,



kteře se zdáli bělavé a začali se prodluřovat směrem k bodu protislunce a i když k němu nedosahovali, bylo jasné, že se protnou právě v bodě protislunce.

Od 13:45 hodin již byly protisluneční oblouky a 120 parhelia velmi jasné, přičemž maximum (intenzita, jas a rozsah) jejich viditelnosti přišlo až v 14:30 hodin. Spodní část circumscribed hala (dolní dotkový oblouk), Lowitzovy oblouky a levý infralaterální oblouk byly nyní kompletní. Pravý infralaterální oblouk a vrchní část circumscribed hala (horní dotkový oblouk) byly mnohem slabší a jakoby difusní. Parryho oblouk již zanikl. Velké halo (supralaterální oblouk – pozn. P.T.) bylo pořád viditelné a pořád nejjasnější ve své horní části.

Od 15:10 hodin byl už ale celý komplex slabí a nejasný, nicméně nad Sluncem byl celkem jasný oblouk, který se pořád dotýkal velkého hala. První byl na místě nápad, že jde o dotkový oblouk velkého hala, ale později hrubý (!!!) odhad odhalil že jde o cirkumzenitální oblouk. Poznalo se to podle jeho šířky a barevnosti. (Zde je tedy jasný důkaz, že jde o supralaterální oblouk, mě spíše zaráží ten „hrubý“ odhad cirkumzenitálního oblouku – pozn. P.T.).

Od 15:30 hodin byl již halový komplex prakticky neviditelný, mimo parhelia, která byla ještě pozorovatelná. Zajímavostí je, že i přes celkem jasný parhelický kruh nebylo viditelné protislunce. Několik poznámek k protislunečnímu (Wegenerovu) oblouku: 1) i když se oblouky neprotínaly v bodě protislunce, tak jsou známé případy kdy k tomu došlo. 2) Na několik fotografiích je vidět tento oblouk v blízkosti malého hala, kde působí jako dvojitý oblouk (Hastingsův oblouk? Patrně ano, jednalo by se tak o třetí fotograficky zdokumentované pozorování Hastingsova oblouku, namísto dvou, jak se tvrdí dnes – pozn. P.T.). Jsou dvě teorie o vzniku protislunečního oblouku: Hastings tvrdí, že to je odraz Parryho oblouků na ploškách krystalku typu horizontálního sloupku. Wegener naopak navrhl více možnou situaci, že protisluneční oblouky jsou podobně tvořené jako circumscribed halo. Ale S.W. Visser namítá proti Hastingsově teorii, že Parryho oblouky jsou obvykle dosti slabé a na jejich krystalech (Parryho orientované krystalky) nevzniká dostatečný odraz paprsků pro vznik protislunečního oblouku, který je poměrně jasný (to je správná myšlenka, proto se ty oblouky také jmenují po Wegenerovy – pozn. P.T.). Důvodem je, že Parryho orientované krystalky jsou vlastně ledové sloupky s osou orientovanou od 45 do 90 stupňů na náhodný lom světla. Lom světla pro protisluneční oblouky by musel být velmi krátký, ale to by musel být i krátký Parryho krystal, čímž by ztratil svou speciální orientaci a nemohl by tak ani vzniknout Parryho oblouk.

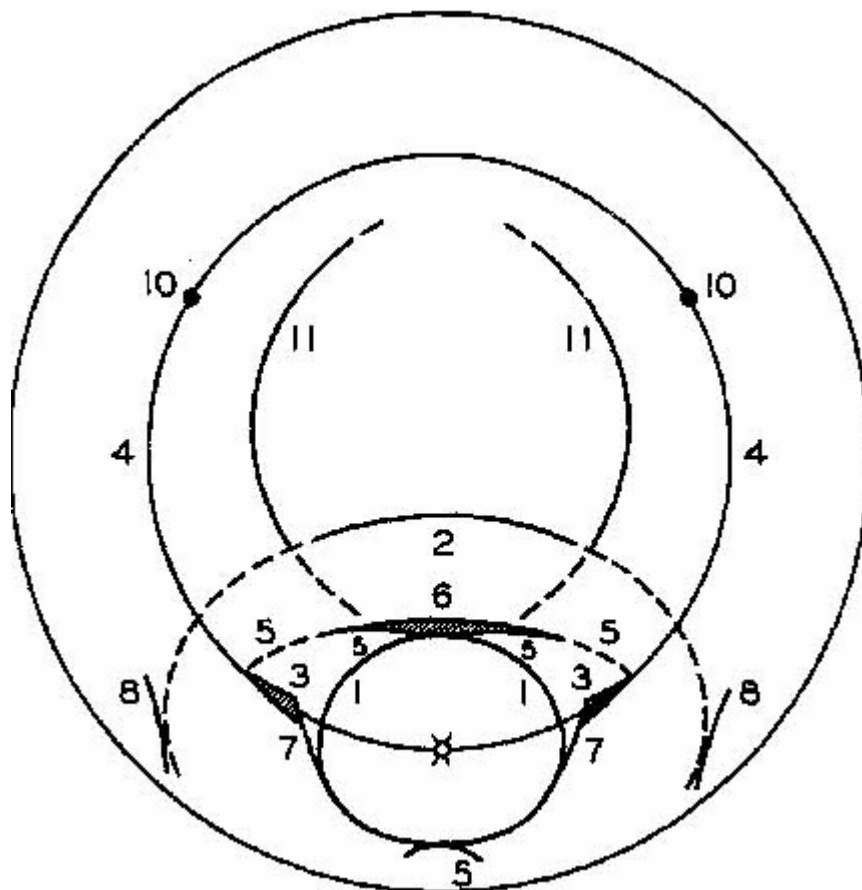
Do dnes známe dvě formy protislunečních oblouků. První pozoroval Liljequist a jde patrně o vzácný případ, zatímco druhá forma je častější a také se objevuje v hlášení více pozorovatelů. Někdy se objevili i nejasnosti (například pozorování Vissera, Humphreyse a Blaka), kdy se dá tvrdit s jistotou, že nešlo o protisluneční oblouky. Velké nepřesnosti vznikly tím, že se nepořídily žádné celooblohové fotografie. Právě pro nedostatek snímků v oblasti zenitu se nedaří zjistit, zda dvojitý protisluneční oblouk jsou dva různé oblouky, či jen jeden. Pokud by byla správná Wegenerova teorie, tak by se jednalo o dva odlišné oblouky, Wegenerův a Hastingsův.

### 3. závěr

Tento halový komplex nám poskytl dvě zajímavé poznání: 1) Malá jasnost, či úplná nezřetelnost malého a velkého hala, kdy se zde patrně nevyskytovalo mnoho náhodně orientovaných krystalků. 2) Přítomnost halových jevů, vzniklých na dlouhém sloupcovém krystalku, popřípadě na speciálních krystalcích s destičkou (parhelia, paranthelia, Lowitzovy oblouky, cirkumzenitální oblouk, a pravděpodobně i části parhelického kruhu). Pokud jde o vznik a výskyt speciálních krystalků, je rozhodující i teplota mezi -10 a -30 Celsia. Bylo vypočítáno, že onen cirrostratový oblak byl ve výšce 13000 - 16000 stop a T. Kobayashi

zkoumal i nárůst a pokles ledových krystalů v oblaku po celou dobu pozorování, kdy se teplota snižovala a zvyšovala.

Převzato z internetových zdrojů (zpravodaj Monthly weather review, ročník 94, číslo 10).  
Poznámka: snažil jsem se to přeložit co nejděle, omlouvám se za slohovou podobu,  
*Patrik Trnčák.*



Obr. 08 – schéma halového komplexu z roku 1966.

## Statistika halových jevů nad územím Československa.

Jednou jsem se rozhodl, že by nebylo špatné sesbírat všechna pozorování, která proběhla nad naším územím, a to od minulosti po dnešek. Z počátku to šlo, protože jsem jednoduše přepsal to tabulky naše pozorování, která mám pěkně roztříděná, ale později už přituhlo, protože jsem musel začít hledat na internetu a v různých časopisech a knihách.

Člověk si musí uvědomit, že tato práce je zdlouhavá a ne vždy přinese ono žádané ovoce. Teď narážím na fakt, že i nádherná pozorování jsou publikována ve starší literatuře bez základních informací, jako je datum či místo pozorování. To je sice škoda, ale bez těchto dat nemohu záznam pozorování přidat k ostatním.

Asi vás bude zajímat, jakých jsem zatím dosáhl výsledků. Tak od prvního doloženého pozorování roku 1135 do dnes jsem nasbíral **758** pozorování halových jevů. To je celkem slušné na naše poměry. Zde je několik „nej“: nejzajímavější pozorování učinil pan Lahoda v roce 1945 (můžete se o něm dočíst na stránkách Tomáše Tržického), kdy bylo (podle něj) pozorováno několik záhadných a do dnes neurčených oblouků. Je možné, že pan Lahoda pozoroval i Hevelovo halo, které se dnes řadí spíše do kategorie „historických – nepravděpodobných čili bůhví co Hevelius viděl“. Více na již zmiňované stránce. Nejvíce dní, kdy bylo zaznamenáno halo bylo 20 a to v říjnu 2004 (chybí tedy pouze 11 dní aby byl celý měsíc) no a nejvíce pozorovatelů v jeden den bylo 23.8.2004, kdy šest lidí vidělo halo (pravděpodobně jich bylo více, ale další pozorovatelé se mi neozvaly. Šest pozorovatelů v jeden den bylo myslím vícekrát, nicméně já vybral tento datum, protože se jednalo opravdu o velký halový jev).

O tom, kdo má nejvíce pozorování se nechci zmiňovat, protože je možné, že jsem nenašel všechna od jednoho člověka a nechtěl bych se pak dopustit chyb. Ale i tak bych rád poděkoval těmto lidem, kteří mi hodně pomohli ve sbírání pozorování: **František Martínek** z hvězdárny Valašské Meziříčí (obohatil mou sbírku o jevy z 80 let), **Martin Popek** a **Roman Maňák** (věnovali svůj volný čas na hledání v časopisech a knihách), **Tomáš Tržický** (pomohl sehnat staré informace z kronik), **Jan Korbel** (který je autorem fotografií v knize Jana Bednáře, mi zaslal několik svých pozorování z 70 let), **Miroslav Brož** (poslal několik pozorování a informací) a konečně mé díky patří i všem ostatním členům HOP projektu za jejich pozorování a zasílání formulářů.

Až statistika dosáhne čísla 1000 bude uveřejněna na internetu, to slibuji. Jako třešničku na dortu uvádím jeden zajímavý záznam:

*„Dne 12. února 1932 po 10:15h se položila před slunce velká kulatá, velice slabá vrstva oparu a rychle se objevila 3 vedlejší slunce s vyobrazením slunce na západě, východě a severu, vzdálená asi 30 slunečních průměrů od matně svítícího slunce, každé z těchto sluncí vrhalo dlouhý, jasný pruh ve vzpomínaném nebeském směru v přímce, jejich duhové barvy byly v délce 2 slunečních průměrů a jeví se ostře ohraničené. Jižní nebeská klentba se potáhla na dobu 3 minut narudlým magickým světlem a sněhem pokryté šumavské kopce zářili jako ledovce. Po jedné hodině trvání úkazu se přidružilo ke 3 vedlejším sluncím jižně od slunce ještě čtvrté a na krátkou dobu spojoval matově zabarvený světelný kruh všechna 4 vedlejší slunce. Během celého tohoto jevu se vynořovaly na různých místech oblohy, často vzdálené daleko od slunce, četné, dílem dovnitř zahnuté kusy duhy bez slunečního obrazu, některé zůstaly viditelné až 30 minut, častěji dvě nad a dvě vedle sebe, kronikář jich pozoroval asi deset. Celý tento jev trval dvě hodiny.“*

Článek je uveden v originálu, pochází z kroniky obce Horní Planá. *Patrik Trnčák.*

**Ledové krystalky I.**

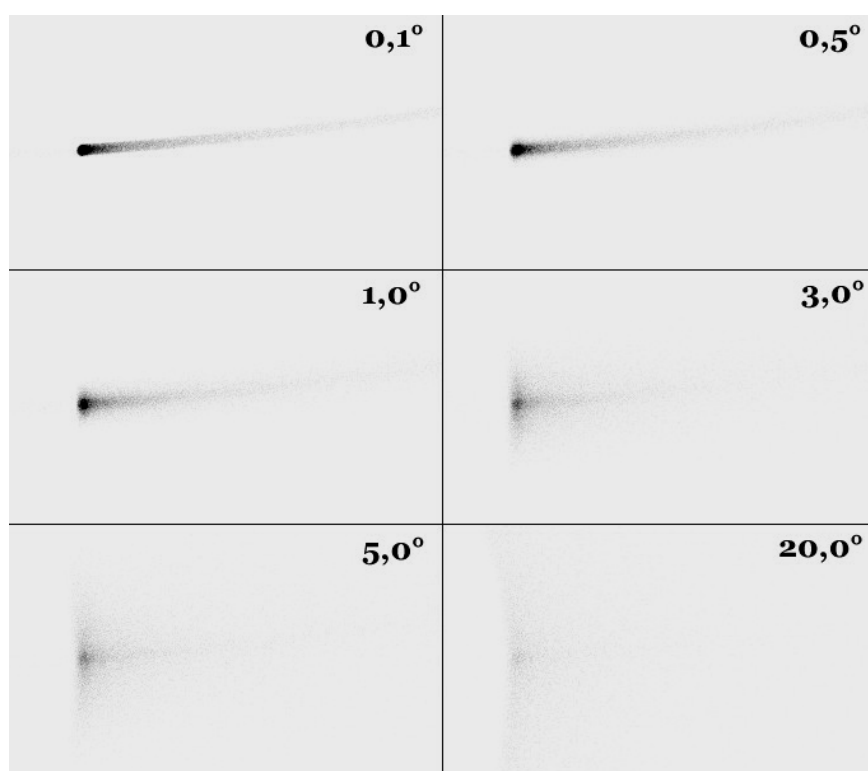
*Roman Maňák se rozhodl psát takový seriál o ledových krystalcích, který konečně pomůže pochopit, které krystalky jsou potřeba k jednotlivým halovým jevům. V dalších číslech budou pokračování – P.T.*

Následující tabulka obsahuje halové jevy seříděné podle toho, na jakých krystalcích vznikají. Tabulka není zatím kompletní, rozšířené verze budou uveřejněny v některém z dalších čísel Parhelia.

<b>Krystalek:</b>	<b>Typ:</b>	<b>Orientace:</b>	<b>Jev:</b>
Hexagonální hranolky	Destičky	Náhodná	22° halo
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	22° parhelia
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	Halový sloup
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	Cirkumzenitální obl.
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	Cirkumhorizontální o.
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	Parhelický kruh
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	120° parhelia
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	Liljequistova parhelia
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	Subparhelia
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	Spodní slunce
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální - rotující	Parryho oblouky
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální - rotující	Tapeho oblouky
Hexagonální hranolky	Destičky	Lowitzova orientace	Lowitzovy oblouky
Hexagonální hranolky	Sloupky	Náhodná	22° halo
Hexagonální hranolky	Sloupky	Náhodná	46° halo
Hexagonální hranolky	Sloupky	Hlavní osa horizontální	22°dotykové oblouky
Hexagonální hranolky	Sloupky	Hlavní osa horizontální	Supralaterální oblouk
Hexagonální hranolky	Sloupky	Hlavní osa horizontální	Infralaterální oblouky
Hexagonální hranolky	Sloupky	Hlavní osa horizontální	Wegenerovy oblouky
Hexagonální hranolky	Sloupky	Hlavní osa horizontální	Greenlerovy oblouky
Hexagonální hranolky	Sloupky	Hlavní osa horizontální	Trickerovy oblouky
Hexagonální hranolky	Sloupky	Hlavní osa vertikální	Parhelický kruh
Hexagonální hranolky	Sloupky	Parryho orientace	Parryho oblouky
Hexagonální hranolky	Sloupky	Parryho orientace	Helický oblouk
Hexagonální hranolky	Sloupky	Parryho orientace	Subantihelický obl.
Hexagonální hranolky	Sloupky	Parryho orientace	Hastingsův oblouk
Pyramidální krystalky		Náhodná	9° halo
Pyramidální krystalky		Náhodná	18° halo

Pyramidální krystalky		Náhodná	20° halo
Pyramidální krystalky		Náhodná	23° halo
Pyramidální krystalky		Náhodná	24° halo
Pyramidální krystalky		Náhodná	35° halo

Tabulka se dá využít také při praktickém pozorování. Vidíme například, že pokud budou v ovzduší ledové destičky s horizontální základnou, může na nich vznikat celá škála halových jevů, takže pokud například uvidíte dost jasná 22° parhelia, je zvýšená pravděpodobnost, že uvidíte také například parhelický kruh, 120° parhelia apod. Vše samozřejmě závisí ještě na dalších okolnostech, jako například na kvalitě a velikosti krystalků, jejich počtu, výšce Slunce nad obzorem a taky na přesnosti orientace krystalků. Jaký vliv má přesnost orientace krystalků na tvar a jasnost jednoho z nejčastějších halových jevů 22° parhelia, můžete vidět na následující sérii obrázků.



V rohu obrázku je vždy uvedena střední odchylka od přesné horizontální polohy destičky ve stupních. Tedy například hodnota 0,1° znamená, že destičky budou téměř přesně horizontálně orientovány. Při vyšších hodnotách pak už není orientace tak přesná. Z obrázků je krásně vidět, že při velmi přesné orientaci destiček vzniká velmi výrazné a kompaktní parhelium s částí parhelického kruhu, zatímco při méně přesné orientaci dostává parhelium mlhavější vzhled a stává se slabším. Zároveň se začíná „rozplývat“ do 22° hala. To potvrzuje i teorii, že 22° halo vzniká na chaoticky orientovaných destičkách nebo sloupcích. Nejlépe je to vidět na posledním obrázku, kdy už je orientace destiček více-méně chaotická, takže parhelium je velmi slabé a přechází postupně v 22° halo. *Roman Maňák.*

## Halové jevy v praxi

Někdy se příroda opravdu ukáže a umí vykouzlit věci nad kterými obyčejný člověk nevěřičně kroutí hlavou a člověk zajímající se o tuto problematiku s úsměvem a jiskrou v oku lítá po minutě s foťákem kolem baráku. To jsem zažil 13.9.04 a stálo to za to.

Již jak jsem přijížděl před třetí z práce povšimnul jsem si jasného, duhového parhelia a tak jsem spěchal v očekávání co bude. Příroda nezklamala. Doma jsem již spatřil i poněkud mdlé halo s parhelií a horním dotykovým obloukem. Spěchal jsem pro foťák. To co se pak začalo dít byla pro mě léčba šokem a poznání halových jevů v praxi neboť jsem se asi tři týdny zajímal o tyto jevy. Halo už bylo docela duhové se sloupem a výrazným dotykovým obloukem a začal se tvořit parhelický kruh. To už jsem se díval taky za sebe a moje prosby se vyplnily na parhelickém kruhu se objevila paranthelia a naproti Slunci antihelium. Fotil jsem a lítal ke kompu vybíral fotky z mé mini karty. Parhelický kruh a jevy s ním spojené zmizly zhruba za dvacet minut a byl jsem blahem bez sebe. Avšak vše neskončilo krystalky si daly asi na pul hodiny pauzu a začaly znovu řádit. Objevil se výrazně duhový cirkumzenitální oblouk a polovina 46° hala a tak jsem mačkal spoušť. 46° halo nebylo dlouho viditelné ale cirkumzenitálního oblouku jsem si opravdu užil a stal se mým oblíbencem mezi halovými jevy už pro své výrazné duhové zbarvení.

Úkazy skončily kolem 17 30h výraznou irizací a šel jsem zpracovávat fotky. Na těch jsem s pomocí Patrika a Tomáše našel Parryho, Lowitzův a supralaterární oblouk a tak jsem mohl bilancovat. Za zhruba tři hodiny jsem spatřil dvanáct halových jevů. Tento den mi příroda ukázala co dokážou miniaturní krystalky ve spojení se světlem. S přáním příznivě prosvětlených krystalků. *Martin Popek.*

## Schovávaná s haly

14.2.2005 jsem zažil nádhernou podívanou, kterou mi připravilo zimní počasí. Ale pěkně po pořádku. Již den předtím ve večerních hodinách jsem si prohlížel aktuální družicové snímky a zjistil jsem, že se na nás řítí rozsáhlá oblast vysoké oblačnosti, která by mohla znamenat vznik halových jevů. Počasí se sice netvářilo příznivě, protože předpovědi hovořily o oblačnu, ale i přes to jsem si nařídil načasné ranní budík.

Probudil jsem se do šedého rána – obloha byla pokryta nízkou jednotvárnou stratovou oblačností, takže jsem myšlenku, že bych mohl vidět hala, se znechuceným výrazem ve tváři zavrhnul. Kolem poledne však stratus začal řídnout a prodíralo se jím Slunce. Řídnutí oblačnosti pokračovalo, až jsem si ve 12:20 UT všimnul velice slabého 22° hala, z něhož byla viditelná horní část. I přes to, že halo bylo na samé hranici viditelnosti, mělo lehce duhové barvy. Asi o pět minut později halo zjasnilo a objevilo se bělavé a rozmázlé pravé parhelium, které však brzy zmizelo. Halo se poté chvílemi zjasňovalo a znovu sláblo až do 13:20, kdy se obloha opět zataáhla hustší vrstvou oblačnosti, z níž padaly sněhové vločky. Tato oblačnost však oblohou jen prolétla a tak se ve 13:40 halo opět objevilo. V tu dobu ještě slabě sněžilo. Halo bylo velice slabé, ale pomalu zjasňovalo a kolem 14:00 se k němu přidalo i docela jasné levé parhelium. Neváhal jsem, sbalil jsem potřebné věci (jako např. foťák, zápisník, dalekohled...) do batohu a vyrazil jsem na své hlavní pozorovací stanoviště, což znamená nějakých 1.500 metrů a k tomu asi 100 metrů výškových.

Již během cesty jsem udělal pár snímků, poněvadž levé parhelium zjasnilo. Jeho vnitřní okraj byl načervenalý a pravý okraj bílý a dost protáhlý. Ve 14:20, kdy už bylo parhelium dost jasné, se k němu přidal ještě sourozenec – pravé parhelium, které bylo

mnohem slabší, ale taky postupně zjasňovalo. 22° halo naopak dost zesláblo a ztratilo svoje duhové barvy, takže bylo mdlé a bílé.

Konečně ve 14:35 se levé parhelium rozzářilo natolik, že i docela oslňovalo a jeho levá část byla protažena do vzdálenosti více než 5°, takže šlo asi o část parhelického kruhu. V tu dobu nebylo už druhé parhelium pozorovatelné, poněvadž se schovalo za hustší oblaky, z nichž visely srážkové pruhy, které se dost rychle blížily. Levé parhelium pak postupně ztrácelo na jasnosti, až se kolem 14:55 i ono schovalo za husté mraky. Vidět byla jen část 22° hala, ale v tu dobu jsem se věnoval focení srážkových pruhů a hezkého kumulu congestus nad severním obzorem. Sněhové vločky, které se prozradily už z dálky, začínaly pomalu poletovat i kolem mě a během pár chvil už sněžilo docela slušně. Jaké však bylo mé překvapení, když jsem přes tuto sněhovou clonu uviděl v 15:05 opět jasné a dost rozplizlé pravé parhelium. A právě v tu chvíli se mi naskytnul nádherný pohled, který se sice dá popsat jen ztěží, ale aspoň se o to pokusím.

Obloha, konkrétně její východní a jižní, byla pokryta hustými černými mraky, z nichž sněžilo a z nichž visely desítky větších i menší různě pokroucených srážkových pruhů a virga. Druhá část oblohy byla pokryta jen slabší oblačností, hlavně cirrovitou. Slunce se nalézalo někde na hranici husté oblačnosti a prosvítalo přes visící srážkové pruhy. Bylo rozmázlé a krásně oranžové. K tomu se přidal ještě další jev: Na rozlehlém poli pode mnou, jehož povrch byl pokryt krustou zmrzlého sněhu, se utvořily dva sněhové víry a asi 15 sekund tančily po poli. Všechno to dohromady – sněžení, parhelium, srážkové pruhy, oranžové Slunce, černé mraky, sněhová „tornáda“ – vytvořilo skutečně nezapomenutelný pohled. Jen mě trochu mrzelo, že mi nebylo umožněno jej zachytit na fotoaparát, protože jeho čočka je na sněhové vločky mírně alergická.

V tu dobu jsem rovněž zjistil, že brzy budu mít velké „technické potíže“. Už delší dobu mi blikal na displeji symbol vybitých baterií a rovněž paměť byla téměř plná a zbývalo nějakých 5 snímků. První problém, totiž vybité baterie, jsem původně myslel, že ani problémem nebude, protože s sebou nosívám i náhradní. Bohužel, když jsem několikrát prohrabal obsah batohu, s hrůzou jsem zjistil, že v tom spěchu jsem do batohu naházal všechno možné, jen ne náhradní baterie, které si spokojeně ležely doma a určitě se mi potají vysmívaly. Zpátky domů se mi jít nechtělo, protože to by znamenalo, že během té přibližně 30 minutové cesty tam a zase zpátky, mi může uniknout něco hezkého, a tak jsem jen doufal, že baterie ještě chvíli vydrží. Druhý problém – málo paměti na kartě – jsem vyřešil drastickým krokem, ke kterému se uchyluji jen nerad. Musel jsem nastavit menší kvalitu a menší rozlišení fotografií. Tím pádem jsem získal místo na přibližně 20 snímků. No, ale zpátky k halovým jevům.

Kolem 15:15 už téměř nesněžilo a pravé parhelium dosáhlo poměrně dost vysoké jasnosti. Za chvíli jej však pohřbily mraky šinoucí se nízko nad obzorem. Stále však bylo co sledovat, neboť se znovu objevilo levé parhelium, které bylo velice roztáhlé, s částí parhelického kruhu, a skládalo se ze dvou částí. Středem parhelia totiž procházel hustý protáhlý, ale na výšku velice úzký mrak, který na svém místě setrval až do 15:30, kdy jsem levé parhelium viděl naposled, poněvadž jej zahalily další mraky a i přes moje hrozby se odmítaly rozplynout. Právě v tu chvíli se však opět ukázalo i druhé parhelium. V tu dobu už bylo velice nízko nad obzorem. Toto pravé parhelium však na chvíli opět zakryly rychle postupující mraky. Pak se znova ukázalo a znova zmizelo. No a toto se opakovalo ještě jednou. Naposled jsem jej zahlédl v 15:50. V tu dobu se už Slunce chýlilo k obzoru a krásně nasvětlovalo mraky, takže jsem ještě udělal pár snímků a pomalu jsem se vypravil domů.

Je sice pravda, že nebyla nijak nízká teplota (kolem nuly), ale vzhledem k tomu, že chvílemi silně foukal studený vítr a já se venku pohyboval přes dvě hodiny, jsem se vrátil docela promrzlý. Ale dnešní den si zapíšu natrvalo do své paměti i do paměti svého HDD.  
*Roman Maňák.*