Slovo úvodem. Druhé číslo jedenáctého ročníku Povětroně začínáme osobní vzpomínkou Jiřího Šury na první let raketoplánu Columbia…

Následuje rozhovor s prof. Jiřím Bičákem. Rozhovor jsme zaznamenali na hvězdárně po prosincové přednášce o neutronových hvězdách. Martin Lehký popisuje pozorování asi nejhezčích objektů poslední doby: komet C/2002 X5 (Kudo–Fujikawa) a C/2002 V1 (NEAT), které byly díky moderní technice pozorované i v těsné blízkosti Slunce.

V obsáhlém článku Josefa Bartošky se vrátíme k počátkům královéhradecké hvězdárny. Devátým a desátým dílem pokračuje seriál o slunečních hodinách. Tentokrát nám přispěl pan Josef Volný z Českých Budějovic. Sluneční hodiny osvětlené Měsícem mohou také ukazovat čas, jak popisuje Mirek Brož.

Petr Horálek píše o vydařené pardubické výpravě za Leonidami na Šerlich. V přístrojovém okénku představujeme obří triedry Vixen Giant. K dění ve společnosti se vztahují vyhlášení „otevřených nocí JST“ a předpisy pro provoz domečku.

Martin Navrátil

Elektronická (plnobarevná) verze časopisu Povětroň ve formátech PDF, PostScript a HTML je k dispozici na adrese:

`http://www.astrohk.cz/ashk/povetron/`

Povětroň 2/2003; Hradec Králové, 2003.
Vydala: **Astronomická společnost v Hradci Králové** (1. 3. 2003 na 144. setkání ASHK) ve spolupráci s **Hvězdárnou a planetáriem v Hradci Králové**
vydání 1., 36 stran, náklad 100 ks; dvouměsíčník, MK ČR E 13366, ISSN 1213–659X
Redakce: Miroslav Brož, Martin Lehký, Martin Navrátil a Miroslav Ouhrabka
Předplatné tištěné verze: vyřizuje redakce, cena 35,– Kč za číslo (včetně poštovného)
Adresa: ASHK, Národních mučedníků 256, Hradec Králové 8, 500 08; IČO: 64810828
e–mail: `ashk@email.cz`, web: `http://www.astrohk.cz/ashk/`

Program Hvězdárny a planetária v Hradci Králové — březen 2003

Otvírací dny pro veřejnost jsou středa, pátek a sobota. Od 19:00 se koná večerní program, ve 20:30 začíná večerní pozorování. V sobotu je pak navíc od 14:00 pozorování Slunce a od 15:00 program pro děti. Podrobnosti o jednotlivých programech jsou uvedeny níže. Vstupné 10,– až 35,– Kč podle druhu programu a věku návštěvníka. Změna programu vyhrazena.

Pozorování Slunce — soboty ve 14:00
projekce Slunce dalekohledem, sluneční skvrny, protuberance, sluneční aktivita, při nepříznivém počasí ze záznamu

Program pro děti — soboty v 15:00
jarní hvězdná obloha s astronomickou pohádkou **Hvězdný sen** v planetáriu, starší dětské filmy, ukázka dalekohledu, při jasné obloze pozorování Slunce

Večerní program — středy, pátky a soboty v 19:00
jarní hvězdná obloha v planetáriu, výstava, film, ukázka dalekohledu, aktuální informace s využitím velkoplošné videoprojekce

Večerní pozorování — středy, pátky a soboty ve 20:30
ukázky zajímavých objektů večerní oblohy, *jen při jasné obloze!*

Přednášky
sobota 1. 3. v 17:00 — **Kvark—gluonové plazma** (Výzkum nitra neutronových a podivných hvězd na Zemi) — RNDr. Vladimír Wagner, CSc., ÚJF AV ČR
čtvrtek 13. 3. v 18:30 — **Austrálie** — Jiří Volf
sobota 29. 3. v 17:00 — **Sluneční hodiny** (První katalog slunečních hodin v ČR) — Miroslav Brož, Miloš Nosek, Martin Navrátil, Josef Jirásko

Výstava — po – pá 9–12 a 13–15, st a pá též 19, so 15 a 19
Kolem sebe…ve mně i mimo (barevné fantazie inspirované vesmírem) — obrazy Milana Kučery

Obr. 17 — Složený rentgenový (modrý), optický (zelený) a rádiový (červený) obrázek Krabí mlhoviny (M 1). Je možné dobře porovnat relativní velikost prstenců v akrečním disku a výtrysků, zářících v rentgenové oblasti, se známou, viditelnou částí mlhoviny. Pulzar je pochopitelně ona „modrá“ (tj. horká) hvězda uprostřed. K článku na str. 5. © NASA/CXC/ASU/J. Hester aj., NASA/HST/ASU, VLA/NRAO.

Obr. 18 — „Z prachu hvězdárna povstává.“ K článku Josefa Bartošky o historii hvězdárny.

Vzpomínka na Columbii

Jiří Šura

Ani se nechce věřit, že uplynulo již téměř 22 let od jejího prvního startu. Zdá se mi to jako včera, ale jak mnoho se za tu dobu změnilo v životě každého, i nás všech dohromady…

K prvnímu startu a zejména přistání prvního amerického raketoplánu se váže jedna z mých velmi živých vzpomínek na studia v Moskvě. Začínali jsme tehdy 2. semestr geologie, již docela dobře jsme rozuměli rusky, a tak jsme se chodívali večer do kulturky dívat na „Vremja" — hlavní zpravodajský pořad Sovětské televize. Zprávy byly většinou o místních problémech a o tom, jak je dělníci ruku v ruce s rolníky úspěšně řeší. Něco málo zpráv z RVHP, o světě za železnou oponou ještě méně, a když už, tak jen takové, abychom mohli ty chudáky politovat. Jako blesk z čistého nebe zapůsobily záběry Columbie stoupající k nebi. (Později jsem se dozvěděl, že Československá televize tenkrát záběry ze startu ani z přistání neukázala — inu, poturčenec horší Turka — sovětský všesvazový kanál ano!)

Na sovětské vedení tenkrát asi tak mocně zapůsobilo, že Američané „zapustili korábl pavtórnovo upotrebljénija" právě 12. dubna, na Den kosmonautiky. Pohled to byl pěkný, i když start se zase tak mnoho nelišil od startu Sojuzů. S napětím jsme tehdy my i naši sovětští přátelé čekali, zda v televizi ukáží i záběry z přistání. Místnost, kde se většinou na bednu dívalo tak pět lidí, byla doslova narvaná a šuškala: „Budět posádka? Něbudět?"

Byla! A jaká! Sověti záběry (snad neúmyslně, ale kdo ví?) sestříhali tak, že bylo vidět, jak se Columbia snáší na betonový pás, s typickým zaprášením gum dosedá, po chvíli zastavuje a po ploše už jdou astronauti domů, aby pozítří přišli do práce, nasedli a letěli znovu. Přesně tak to působilo.

Řekl bych, že tenkrát si opět pěkná řada lidí v Sovětském Svazu uvědomila, že chruščovské „Dohnat a předehnat" nebude za dané politické situace reálné a že by s tím snad šlo i něco udělat. I za to patří Columbii, a lidem, co s ní létali, poděkování.

Obr. 1 — Přistání Columbie (STS–1) na základně Edwards, 14. dubna 1981.

Obr. 16 — Tmavá obloha na Liščí hoře: souhvězdí Kasijopey a oblaka Mléčné dráhy nad severním obzorem. (Nepointovaná expozice 20 min, materiál Kodak 1600 ASA.) Z výpravy na Geminidy (viz Povětroň 1/2003). Foto Miroslav Brož.

Otevřené noci JST

Martin Lehký

Vzhledem ke skutečnosti, že za vznik dalekohledu Jana Šindela vděčíme široké členské základně Astronomické společnosti v Hradci Králové a hvězdárně a planetáriu v Hradci Králové, měl by být zcela určitě více přístupný členům společnosti ASHK, než je tomu doposud.

V současnosti je přístroj vytížen vědeckými projekty, mimo jiné zahrnující výzkum zákrytových proměnných hvězd a astrometrii malých těles sluneční soustavy. Přesto není dalekohled uzavřen dalším aktivitám. Pokud se někdo chce připojit nebo má vlastní smysluplný program, je srdečně vítán. Ale co takový člen, který si občas chce udělat nějaký pěkný obrázek? Mnoho členů ASHK k dalekohledu nechodí, a to není dobré. Aby se situace zlepšila, rozhodli jsme se uspořádat noci otevřených dveří na JST, které by se měly pravidelně opakovat *každý druhý pátek v měsíci*.

Znamená to, že celá noc bude k dispozici členům, kteří si budou dělat, co chtějí — třeba snímat různé deep-sky objekty. Pokud tedy máte zájem, obraťte se na adresu `makalaki@astro.sci.muni.cz` a zaregistrujte své požadavky, aby se pozorovací program dal optimálně zorganizovat, celá noc se efektivně využila a dostalo se na všechny.

sadně odlišná od matematiky. Fyzikální teorie vychází z axiomů, obsahuje nějaký logický řetězec odvozování, a nakonec musí všechno konfrontovat se skutečností.

Karel bohužel potom v osmašedesátém roce odešel, takže pro mě to nebylo jednoduché. V sedmdesátém roce jsem díky němu dostal pozvání od Kipa Thorna, jednoho z největších relativistických astrofyziků, žáka Wheelera, k ročnímu pobytu na Caltech. Kip byl prozíravý a nechal pozvání podepsat Carlovi Andersonovi, objeviteli pozitronu. Takže jsem měl pozvání od nositele Nobelovy ceny, s nímž jsem si nepodal ani ruku; byla to jen formální věc. Bojoval jsem pak sám bez protekcí s úřady, aby mne pustili na California Institute of Technology. Byl tam Feynman, největší teleskop na světě na Mount Palomaru. Po roce a půl absurdních kafkiád jsem nakonec odejel na pět měsíců.

Na Caltechu se hodně dělala relativistická astrofyzika — snad se dá říct, že jsem odtud „přivezl černé díry“ do Čech. Už na Caltechu jsem napsal práci o gravitačním kolapsu. Po návratu jsem o černých dírách začal přednášet, se Zdeňkem Stuchlíkem jsme počítali orbity částic, s Leošem Dvořákem chování polí kolem černých děr, atd.

Romantický zájem o astronomii jsem míval, asi ne však takový, jak vy. Ten obdivuju a myslím si, že je důležitý pro přispívání ke kultuře lidí.

Jaké jsou dnes hlavní obtíže při výpočtech kolapsu hvězd? Záleží na tom, jaký kolaps uvažujete — jestli berete v úvahu kolaps, který vede k vytvoření neutronové hvězdy a výbuchu supernovy anebo kolaps do černé díry. Kolaps do černé díry je svým způsobem jednodušší v tom, že alespoň v jeho závěrečných stádiích gravitace hraje tak obrovskou roli, že komplikace fyziky se příliš neprojeví. Různá pole, různé tlaky atp., když už je hvězda poblíž svého schwarzschildovského horizontu, jsou jen zanedbatelnou korekcí k vlivu gravitace.

V kolapsu supernov je hlavní problém *nesymetrie*. Jakmile počítám nesférický kolaps, tak existuje gravitační záření, podle míry odchylek od sférické symetrie.

Už v případě sférického kolapsu je složité *modelování fyziky*: jaký je transport neutrin, jaké částice jsou vytvářeny, jak vznikají a šíří se rázové vlny a tak dále.

Problém je tedy vytvořit trojrozměrný hydrodynamický kód, a také kinetickou teorii pro jednotlivé druhy částic, pro přenos tepla — to vše uvnitř hvězdy. Ale musí se zároveň najít dostatečně věrohodné navázání od povrchu hvězdy na vnějšek, kde unikají gravitační vlny do nekonečna, přičemž se šíří v křivém prostoru.

Existují rigorózní teorémy, jak to vypadá, když nemáte hmotu, tj. studujete gravitační pole (vlny) ve vakuu. Představme si na Minkowskiho prostoru nějaké fluktuace. Ty ale nesmí být příliš velké, aby se nevytvořila černá díra. Fluktuace jsou omezeny v prostoru, v nekonečnu máte asymptoticky plochý prostoročas. Při počítání nepoužíváte žádnou aproximační metodu. Tvrdí se, že to je jeden z nejhlubších matematických výsledků posledních let. Christodoulou a Klainermann

má pohltit mořská příšera. No tak Persee, bojovný hrdino. Tvá láska spoutaná do okovů. Náhle ohnivě jasná koule přímo na ni.[7] Pomoc. „Ježíši!“ křičím do hor. To není koule. To je zkáza! Bolid! Jasný a oslnivý. Zhasíná a mění se v prach. Po něm jen zřetelná stopa. Zřetelná. Navzdory měsíčnímu světlu viditelně mění svou podobu. Kličkuje. A kroutí se. Po dvou a půl minutě ticha se z ní stává jen čmouha asi dvakrát do velikosti Měsíce. Neuvěřitelné. Životní úkaz. Nebe však sužují mraky.

Je před ranní pátou hodinou. Ba obloha zešedla. Nadobro? Ne, tomu nevěřím. Nadobro ne! Nejeli jsme sem kvůli tomu, aby maximum znepřístupnila oblaka. No proto. Už jsem se bál. Na jihu pruh. Známý pruh. Páni. V něm cosi zabliklo. A další. Ještě jeden. Hurá — je to tady. S blížící se „průtrží“ mi buší srdce. Víc a víc. Nedokáži připustit, že jsem přece v rukou štěstí. Tak dlouho mým přáním a teď. Krása. Deštík. A mokro není. Všude horský vzduch, zima. Nevadí. Za tohle to stojí. Mám slzy v očích. Příroda se zas na mě po dlouhé době usmála. Jako bonus zakryla Měsíc. Ten teď pomalu zapadá za okrajem oblačnosti jdoucí rovnoběžně s obzorem. A z radiantu tiše praská ohňostroj. Nu. Žádné zvuky. Jen silný vítr, před kterým mě chrání keř. Vypadá to tak neuvěřitelně. Škoda, že nemám foťák. Jako by tam ve vesmíru byla jedna obrovská pomalá vánoční prskavka. S rozdílem jen v tom, že Vánoce budou až za měsíc a půl. Avšak dvacet minut po ranní páté zazvonil zvonec. Přihrnula se oblačnost a poslední, co si pamatuji je, jak Venuše prozařovala skrz mírně načervenalou nízkou oblačnost těsně kdesi nad východním obzorem. Pak jsem usnul.

Kolem tři čtvrtě mě probouzí Pavel Fabuš a zjišťuji, že si ani nemáme co říci. I zbytek skupiny je očividně unešen a umlčen tím nepopsatelným pocitem. Co se stalo? Sen to ale nebyl, to dobře vím. To bych se cítil jinak.

To byl můj osobitý zážitek. Plný dojmů. Plný překvapení z neznámého nadcházejícího a nepochopitelně dojímavého. Avšak nechávám přece prostor i zbytku skupiny. Jejich kroky, na rozdíl od těch mých, byly daleko fyzičtěji náročnější. Jejich šlépěje směřovaly úzkým turisticky laděným směrem. Totiž směrem Velká Deštná.

Z výpovědí jasně plyne takřka unešení každého z nás tímto fascinujícím jevem. Jirka Kohoutek, kterého tímto meteorická astronomie zcela jistě motivovala do budoucna, svědomitě líčí: „Výstup na Velkou Deštnou byl pro mne snadný a klidný až na jeden moment — když se na obloze zjevil jasný meteor. Na sekundu doslova rozsvítil oblohu. Škoda jen, ze jsem k němu stál zády. Mým očím neuteklo celých 347 meteorů, a kdyby už nebylo po „dešti“, vydržel bych je pozorovat a počítat snad do nekonečna. Byl to pro mě jeden z nejkrásnějších zážitků v životě.“

„…nejsem astronom — vědec, ale velký amatér, a tak jsem se jela prostě podívat. Konečně po několika letech čekání přišlo štěstí… ani jsem nemyslela,

[7] 3 h 27 min 27 s UT; bílý bolid −9,5 mag, Leonida

Jsou lidé, kteří postulují existenci jakéhosi pole, říkají mu *kvintesence*, jako páté síly. Prostě pole, které by nejdřív mělo velikou hodnotu (aby zajistilo inflaci) a dnes by pokleslo na pozorovanou hodnotu. Ale vše je vysvětlování ad hoc. Chtělo by to teorii, která by předpověděla taková pole, a ne psát rovnice pole podle pozorování.

Co byste si osobně přál objevit třeba v kosmologii v brzké budoucnosti? Který problém vás trápí a který byste rád rozlousknul? Píšu už dlouho článek o kosmologických perturbacích a roli formulace *Machova principu* v kosmologii. Je to problém řekněme hluboký a možná příliš ambiciózní: vyřešit, co je původem setrvačnosti. My se snažíme nějakým způsobem pochopit, jak vypadá Machův princip v uzavřeném vesmíru. Uzavřený vesmír preferujeme, protože v něm nemusíte mít žádné okrajové podmínky; když máte uzavřený vesmír, nemusíte říkat, že v nekonečnu všechna pole vymizí a podobně, protože prostě nekonečno neexistuje.

Jinak v posledních letech jsem se hlavně zabýval přesnými řešeními Einsteinových rovnic a jejich interpretací. Našli jsme řešení popisující urychlující se částice, které přitom vysílají gravitační vlny. Tato řešení jsou skutečně užívána numerickými relativisty, alespoň některými skupinami, jako testy pro jejich numerické kódy. Einsteinovy rovnice jsou tak složité a nelineární, že numerická relativita je spíše umění než věda, a numerici proto potřebují testy založené na přesných řešeních.

S Pavlem Krtoušem nás to dovedlo k tomu, že jsme se snažili zjistit, jak by řešení popisující zářící urychlené částice vypadala v prostoročasech, které mají nenulovou kosmologickou konstantu, jako je de Sitterův prostoročas. Ukazuje se, že celá teorie záření je značně odlišná. Pokud mi tedy ještě zbude čas, rád bych s nějakými lidmi zkusil pořádněji formulovat, jak vypadá teorie záření v prostoročasech s nenulovou kosmologickou konstantou, které nemají asymptoticky ploché nekonečno. Stále mě ovšem zajímá i teorie záření v asymptoticky plochých prostoročasech, teorie kosmologických perturbací a některé další okruhy problémů.

Kdyby se chtěl čtenář dozvědět trochu populárnějším způsobem něco o teorii relativity nebo o kosmologických novinkách, jaké knížky byste mu doporučil, z těch, co jsou v současné době k dispozici na knižním trhu? Co se kosmologie týká, myslím, že autor knížky, která se nedávno objevila v českém překladu, sir Martin Rees, je jeden z nejpovolanějších žijících kosmologů. Je to velice intuitivní astrofyzik, blízký k přírodě. V knížce není příliš matematiky, takže pokud se čtenář chce seznámit s nejnovějšími poznatky polopopulární formou, nechť si koupí Náš neobyčejný vesmír, který vydalo nakladatelství Dokořán. Přečte si zde o kosmologii, ale i o genetice a dalších zajímavých skutečnostech dnešní vědy.

s nevlídnou realitou. Dojem. To je to, co jsem vždy očekával od takovýchto až imaginárních astronomických fenoménů. Píše se rok 1833, je 17. listopadu a noc se kloní k druhé polovině, započínající listopad 18. Lidé jsou v šoku — západní polokouli postihl jeden z tehdy nejobávanějších zjevů. A během hodiny prosvištělo atmosférou Země 46 000 viditelných meteorů. Škoda, že si tehdy lidé ještě neuvědomovali podstatu celého divadla. Je však jen pouhou ironií, že já už nyní celou podstatu znám, ale takový deštík bohužel asi nebude. Ach jo. Proč není stroj času — mohl bych do roku 1833 pohlédnout. A navíc — kvůli vždypřítomnému nepříjemnému počasí jsem vlastně žádného „Leonida“ asi ještě nespatřil. Kéž by nás, Pardubáky, štěstí alespoň omylem trefilo. Letos je totiž poslední možnost (a pak až po 33 letech čekání).

Kolem osmé hodiny jsem na hvězdárně barona Arthura Krause udělal zhruba tři čtvrtě hodinovou přednášku členům expedice na téma „Leonidy — dílo, které neztratí obdiv“. Venku „nádherně“ hustě pršelo. Jak nemilosrdné. Byl mi to divný pocit představit si to, o čem přednáším, že sám již nikdy neuvidím. Zcela propadl jsem jistému sevření, zatímco na plátně se jevil ekvivalent mého písma, promítnutý z přednášecí fólie. Po chvíli se jednotlivá písmenka začala přetvářet. Utvořila obraz. Nejistý obraz. Takový obraz, na kterém bylo spousta otázek, a uprostřed volno. Následně obraz zmodral, objevily se hvězdy a ejhle — záblesk. V tom mě ale ze snění probudil potlesk diváků, členů expedice. Byl jsem smuten.

Odbíjí devátá hodina. Sleduji v učebně průběžně jak televizi, kde anarchisté kopají do sloupů[5] kdesi v Praze, tak internet s aktuálními snímky družic na stránkách Českého hydrometeorologického ústavu. Skutečnost, že něco uvidím, ve mně budí jistou silnou sebedůvěru. Chvílemi si dokonce připadám, jako bych věřícně ležel kdesi v útrobách jedné z těch družic. A sprostě nadával. Zcela klasicky jen střední Evropa, s ohniskem nad Čechami, je intenzivně pokryta oblačností a inverzí. No a tady v Pardubicích je samozřejmě zataženo. Avšak... Po chvíli se skrz onen ošklivý mračný závoj začíná probojovávat Měsíc. A vyhrál! Přece to nevypadá tak beznadějně. Stojím na terase hvězdárny spolu s Jirkou Kohoutkem a Pavlem Fabušem. Zaznamenáváme několik zjasněných oblastí nebeských. Jejich hvězdná lokalita jasně vypovídá o viditelnosti planet i jasnějších hvězd. „Stop!“ „Stop!“ „...op!“, ječíme do tichých spících Pardubic. Padající hvězda slétla. A my jsme si přáli.

Jedenáct hodin mladé noci. Domluva padá na vrch Šerlich v Orlických horách. O půl druhé (do té doby jsme všichni podléhali vášnivým i klidným tónům Renatiny kytary) definitivně opouštíme střed zamlžených a nepříjemných měst a vyrážíme na práh zatím ani netušené životní podívané. Plně vybaven přáními naslouchám nyní příjemnému zvuku drnčícího motoru Vaškova auta, ve kterém spí Petr Komárek.

[5] Před obdobím Summitu NATO v Praze.

Děkujeme za rozhovor.

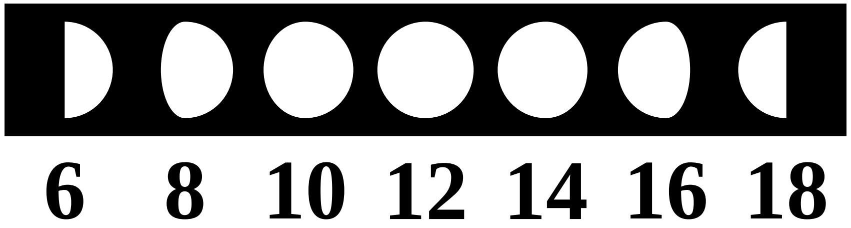
Obr. 2 — Prof. Jiří Bičák jako „krasobruslařka s činkami“. Pan profesor osobitým způsobem předvádí zákon zachování momentu hybnosti.

Neobvyklá dvojice komet — stále žije!

Martin Lehký

V minulém čísle jsme se podrobně seznámili se zvláštní dvojicí komet, které spojovala především poměrně malá periheliová vzdálenost od Slunce. A nyní, zhruba o měsíc později, se podíváme na to, jak vše dopadlo. Předem mohu prozradit, že těsná setkání přestály celkem obstojně a jsou stále „naživu“.

Jako první se do „horké lázně“ vrhla kometa C/2002 X5 (Kudo–Fujikawa), která trochu zaostala za očekáváním. Během ledna zjasňovala jen velmi zvolna a dostala se k hranici viditelnosti pouhým okem. Když se s námi loučila před periheliem, měla kolem 5,5 mag. Pak následovalo poměrně dlouhé období čekání, čítající zhruba pět dní. Nejistotu a různé spekulace ukončil až 25. leden, na samém sklonku dne se totiž kometa objevila v zorném poli koronografu LASCO C3 umístěném na sondě SOHO [1]. Vypadala báječně. Ostře ohraničená koma byla o více než dvě magnitudy jasnější a severním směrem se rozkládal úzký slabý



Obr. 14 — Jedno z možných provedení měsíčních hodin: tabulka obrázků měsíčních fází a příslušných korekcí času.

Při použití výše uvedené jednoduché teorie pohybu Měsíce se dopouštíme chyb, ze kterých plynou chyby čtení času až v řádu desítek minut. Důvody jsou následující:

(a) Měsíc se nepohybuje po ekliptice, ale jeho dráha je vůči ní skloněná o $5^\circ\,9'$ [1];
(b) dráha Měsíce má nenulovou výstřednost ($e = 0{,}055$; porovnej s hodnotou excentricity zemské dráhy 0,017), čili Měsíc se podle 2. Keplerova zákona nepohybuje konstatní rychlostí;
(c) elementy měsíční dráhy (včetně sklonu a excentricity) se s časem mění gravitačním působením Země, Slunce i ostatních planet (ovšem ve srovnání s (a), (b) je tento efekt podstatně menší).

Teoreticky by bylo možné spočítat jakousi časovou rovnici pro Měsíc, obdobu časové rovnice, kterou jsme používali pro pohyb Slunce. Hodnoty časových korekcí pro Měsíc by však byly větší.

Srovnatelně velké odchylky ale vznikají při odhadování aktuální fáze (stáří) Měsíce. Zvláště v období okolo úplňku se můžeme snadno splést ve stáří o 1 den, a v tabulce měsíčních hodin přečteme korekci času t_c chybnou téměř o 1 hodinu. To je jeden z důvodů, proč obvykle zanedbáváme chyby plynoucí z použité teorie pohybu Měsíce.

Měsíční hodiny jsou jednoduchým a vhodným doplňkem slunečních hodin. Funkce i provedení tabulky (resp. grafu) zůstávají stejné pro všechny typy slunečních hodin, nejen pro hodiny nástěnné vertikální.

Víme pouze o jediných měsíčních hodinách v České republice: v Hradci Králové — Roudničce, na chatě čp. E 48 ([2]; obr. 15; HK 15). Jejich autory jsou Martin Navrátil, Drahomíra Pecinová (zpracovali gnómonický návrh) a pan Čestmír Karpíšek. Jsou umístěny u západních slunečních hodin, se šikmým ukazatelem, s rozsahem od I. do VIII. hodiny odpolední a se 7 datovými křivkami. Měsíční hodiny mají formu grafu s obrázky sedmi měsíčních fází a šikmou osou, na níž jsou vyznačeny korekce času.

k pozorování v Hradci Králové nastaly 7. února — při perfektním počasí a poměrně velké výšce komety nad obzorem.

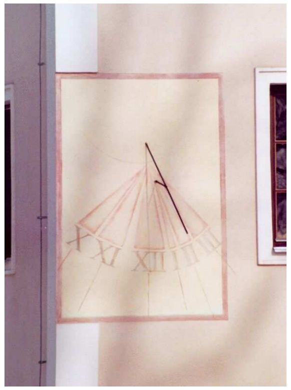
Tento večer jsem ji poprvé viděl i bez dalekohledu, jako mlhavou skvrnu, která se však při pohledu binokulárem 25×100 rozložila ve skvostnou kometu. V centru difuzní komy se nacházela velmi kondenzovaná část, natolik bodová, že připomínala jasnou hvězdu. Bylo to dobré znamení, svědčící o značné aktivitě jádra. Patrný byl i úzký výrazný chvost sahající do vzdálenosti přes 3,5°. Celková jasnost komy se pohybovala kolem 4,1 mag. V dalších dnech se velmi rychle klonila k obzoru a pro její spatření byl nutný ničím nerušený výhled a hlavně naprosto čistý vzduch. Čím více se kometa blížila k obzoru, zvětšoval se rozptyl hlášených jasností. Jako velkými problémy se ukázaly nehomogenity v silné vzduchové vrstvě, nedostatek srovnávacích objektů a možnosti seriózních oprav o extinkci. Jasnosti tak byly odhadovány s přesností jen kolem 1 mag. Poslední předperiheliové pozorování učinil Juan Jose Gonzalez z pozorovacího stanoviště Sierra del Aramo (1240 m. n. m.) v severním Španělsku. Vyhledal ji binokulárem 11×80 těsně před východem Slunce. Byla pouhé 2° nad obzorem, přičemž elongace činila 8°! Vypadala jako silně kondenzovaná mlhovinka s 0,2° chvostem. Její jasnost odhadl na −0,5 mag. Neuplynul ani den a kometa se dostala do zorného pole koronografu LASCO C3. Tedy nejprve se na severním okraji ukázala velmi jasná „hvězda“ u které bylo patrné „přetečení“ signálu, indikující, že její jasnost je tak kolem −1 mag. Postupem času se kometa posunula více dovnitř, a tu se ukázal úžasný široký prachový chvost. Na první pohled se v něm dalo rozeznat množství „čárek“, které se nazývají *synchrony*. Jejich existence dokládá bouřlivou aktivitu jádra. Je to důkaz, že chvost vznikal postupnými výbuchy. Při takové události se z povrchu jádra uvolní oblak prachu, ale různě velké částice jsou slunečním větrem urychleny na různou rychlost, a oblak se tak postupně protáhne v onu čárku. Pokud se tento děj často opakuje, vytvoří se velmi široký a strukturovaný chvost — nejkrásnější ze všech. Zřejmě klasickým případem je kometa West z roku 1976, ale C/2002 V1 (NEAT) si s ní rozhodně nezadá. Na časné ranní hodiny 18. února připadl průchod periheliem, kometa se přiblížila k Slunci na pouhých 14 milionů km. Její jasnost se pohybovala kolem −2 až −3 mag. Ač byla perihelová vzdálenost menší než u předchozí komety, nedostala se kvůli projekci do koronografu C2 a po celou dobu setrvala pouze v C3.

Vzhledem k značné jasnosti se rozpoutala honička za denním pozorováním. Také já jsem se nechal unést a několik hodin po průchodu komety periheliem jsem se vypravil na královéhradeckou hvězdárnu. Bylo jasno, ale poměrně mlhavo, přesto to za pokus stálo. Jako zkušební a tréninkový objekt byla vybrána Venuše. Po chvilce hledání se v zorném poli 0,2 m refraktoru ($f/17{,}5$) objevil její zářivý kotouček. Bylo to v 9 h 10 min UT, tedy asi 1 hodinu po kulminaci. Ač pozorování rušil velký neklid vzduchu, byla zřetelně viditelná její fáze. Po tomto úspěchu jsem se pomocí dělených kruhů přesunul do blízkosti Slunce a za-

U řeky Vltavy, v blízkosti firmy Bupak, se na zahradní chatce nacházejí sluneční hodiny, které jsou špatně konstruované. Stupnice je vyznačena od I do XII, přičemž na svislici je číslice VII (obr. 11).

Obr. 11 — Sluneční hodiny na chatce u Vltavy.

Na bývalém Suchomelově mlýnu na okraji Českých Budějovic jsou dvoje sluneční hodiny. Jedny jsou na nádvoří a druhé vedle vjezdu (obr. 12 a 13).



Obr. 12 — Sluneční hodiny na nádvoří bývalého Suchomelova mlýnu.

Obr. 13 — Druhé hodiny na vnější zdi Suchomelova mlýnu.

O jiných slunečních hodinách v Českých Budějovicích nevím, ale to neznamená, že tu žádné další nejsou.

Měsíční hodiny

Miroslav Brož

Sluneční hodiny lze používat i v noci, pokud na ně svítí Měsíc. Aby byl stín ukazatele na číselníku dobře čitelný, musí být měsíční světlo dostatečně jasné, tedy Měsíc by měl být asi mezi první a poslední čtvrtí a zároveň dostatečně vysoko nad obzorem. K času čtenému na hodinách musíme pouze přičíst opravu, abychom tak zaznamenali rozdíl v poloze (přesněji v hodinovém úhlu) Měsíce a Slunce.

V době mezi vánocemi a Silvestrem 2002 touto vzpomínkou vykonávám malou potřebu doplnění historie hvězdárny. Vyjadřuji mé tiché poděkování JB JB (Josefa Bartošky MUDr. Jaroslavu Brychtovi) za zcela nadlidský výkon prosazení stavby budovy Hvězdárny a planetária v Hradci Králové, abych měl kam chodit do práce jako zřízenec planetária a vykonávat tam též velkou potřebu šíření astronomických poznatků mezi široké vrstvy obyvatelstva v řadách návštěvníků.

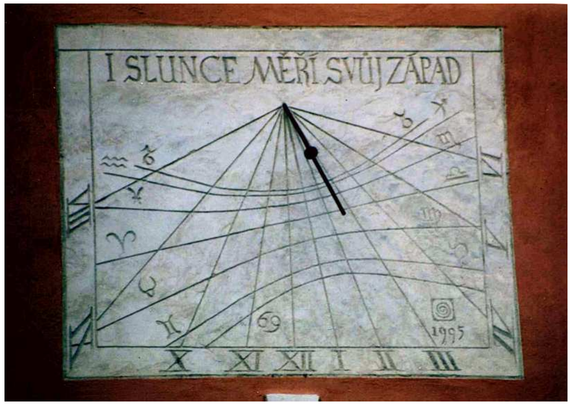
O některých problémech s výstavbou hvězdárny jsem se již několikrát zmínil v malých článcích v minulých dvaceti letech. Pokusím se doplnit nové poznatky z hlubin historie, které nebyly zachyceny v již publikovaných zprávách.

Stavba meteorologické observatoře a Lidové hvězdárny byla zahrnuta do výrobních plánů Československých stavebních závodů, národní podnik, u nutných operativních plánů 1948 pod položkou 062194, a byla kryta potřebným stavebním materiálem i pracovními silami. Do těchto plánů dvouletky a pětiletky byla zařazena hlavně z důvodů vojenských, jako stavba veřejného významu a velké naléhavosti. Komunální zápůjčka 3 500 000 Kčs byla povolena MNV a schválena Zemským národním výborem. Vybavení klimatické komory bylo dohodnuto s ředitelem n. p. TESLA v Sezemicích, ing. Sumíkem.

V budově se počítalo s konstrukcí coelostatu, kterým by se promítalo Slunce přímo na plátno v kinosále. Tato sluneční věž nebyla do dneška dostavěna a dokončena. Hlavní kopule měla stát na severní straně budovy, aby při jejím převýšení nad budovou nedopadal stín na přístroje, plánované na terase v meteorologické části střechy. Obloha měla být pozorována i z kanceláří pomocí periskopů. Pro stavbu hvězdárny vybrali parcelu č. 569/2 o rozměrech 38 m × 36 m, jež byla majetkem města Hradec Králové. Na parcele se kdysi těžil písek. Počítalo se i s dojezdem trolejbusu až k hvězdárně pro návštěvníky a turisty a lyžaře z okolí. Půdorys budovy byl obdélník 32 m × 13,5 m. Měla tyto etáže: v suterénu měly být centrální hodiny, dílny, akumulátorovna sloužící při výpadku proudu, kotelna, garáž, byt vrátného. Kvůli zplodinám měla být budova napojena na teplovod z turistické chaty, která však nebyla postavena. V přízemí je hala, lože vrátného, pokladna, přednášková síň, temná komora a klubovna Astronomické společnosti. Dvoupokojový byt byl určen meteorologovi, toalety pro veřejnost i pracovníky. Zvýšený kruhový strop byl zamýšlen pro planetárium. Pod hlavní kopulí měla být kruhová galerie. Terasy měly sloužit pro meteorologii i astronomii. Prostor v přízemí kopule měl být jako skladiště, nad ním astronomická obrazárna. Obytné prostory měly být přeloženy do samostatné vily u příjezdní silnice.

Obr. 6 — Sluneční hodiny v areálu kláštera Kongregace sester Nejsvětější svátosti.

Gnómonicky nejbohatší jsou hodiny v Panské ulici (obr. 7). Opětovně se jedná o hodiny jižní. Jsou z roku 1995 s rozsahem číselníku od osmi ráno do šesti hodin večer. Jsou opatřeny 7 datovými křivkami se značkami znamení zvěrokruhu a doplněny nápisem „I Slunce měří svůj západ“.



Obr. 7 — Gnómonicky bohaté sluneční hodiny v Panské ulici.

U dalších slunečních hodin neznám datum vzniku. Jedná se o hodiny na chatce v zahrádkářské kolonii a jsou viditelné ze Strakonické silnice. Jsou sestrojeny v letním čase v rozsahu od devíti do osmnácti hodin (obr. 8).

2. Všechna pozorování meteorologická, rozbory meteorologických map, stanovení krajové předpovědi počasí, ochrana proti mrazům pro zemědělce,zprávy pro civilní i vojenské letectvo. Testy pilotů v hyperbarické komoře.
3. Meteorologický průzkum pro územní plánování Hradce Králové i jiných měst, obytných staveb, lázeňských míst, informace nemocnicím, ROH (Revolučnímu odborovému hnutí).
4. Veškeré pozorování hvězdářské a sluneční se spektrální analýzou. Pěstování astronomie pro nejširší vrstvy dle vzoru SSSR.
5. Podávání všech uvedených vědeckých poznatků přístupnou formou přednášek, publikací a v rozhlase všem pracujícím.

Počátky lékařské bioklimatologie datuje Brychta k roku 1911, kdy v Davosu vyšla Dornova kniha o studiu ultrafialového záření ve vysokých horách. První směrnice pro lázeňskou bioklimatologii byly předneseny na kongresu International Society of Medical Hygrology ve Wiesbadenu v roce 1937 a překlad referátu uveřejnil Dr. Cmunt ve Fysiatrickém věstníku. Brychta si uvědomoval, že k získání exaktních poznatků může vést jedině těsná spolupráce lékaře a meteorologa, což byl on sám jako lékař i meteorolog. Oddělení pro lékařskou a lázeňskou bioklimatologii při Státním meteorologickém ústavu bylo zřízeno v roce 1939 pod vedením doc. Dr. Gregora, který měl v tomto oboru zálibu. Lze připomenout i průkopnické práce Běhounkovy, publikované v Meteorologických zprávách z oboru atmosférické elektřiny a ionizace ovzduší. Tyto články měly světovou úroveň, dílčí řešení mnohých problémů poskytují články Dr. Podzimka, též v Meteorologických zprávách.

V Hradci Králové se výhodně sešlo zřízení Lékařské fakulty v roce 1946, výstavba budovy bioklimatologické observatoře spolu s astronomickým pracovištěm. V programu činnosti ústavu bylo vybudování klimatické komory, výzkum atmosférické elektřiny a aerosolů, radioaktivity ovzduší a zemského povrchu, terestrické složky kosmického záření a výzkum působení elektromagnetických vln na člověka. Pravidelné vydávání lékařsko–klimatických přehledů pro potřeby klinik, zdravotních ústavů a lékařských stanic se zpozdilo o 28 let, od roku 1978 se pořádá seminář „Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí“ na hvězdárně v Úpici, který byl zahájen v říjnu 1978 v Ostravě.

Celý projekt hvězdárny se zhroutil při převzetí Lékařské fakulty vojenskou operativní správou do operativní správy Vojenské lékařské akademie pro naprostý nedostatek zájmu z kruhů lékařských a meteorologických. Připomohla k tomu roztříštěnost složek, různé kompetence, předpisová omezení, zbytečný byrokratismus, velice často i osobní rivalita na podkladě tzv. vědecké a kompetenční prestiže. Dalším problémem byl nedostatek přístrojového zařízení. V té době byly přístroje k dostání pouze pro složky civilní obrany a vybraný průmysl.

V referátu pro II. meteorologickou konferenci Brychta porovnal kapitalistický systém (zájem na výdělku, reklamě a obratu) se socialistickým nazíráním

– 20. 1. 1957 otevření planetária v 11 hodin dopoledne ve velké kopuli na observační věži
– 25. 6. 1961 otevření planetária v rotundě a kopuli planetária
– 31. 12. 2002 konec hvězdárny pod správou Okresního úřadu v HK.

Vyšlo náhle, jako příspěvek k historii hradecké hvězdárny, v sobotu 4. 1. 2003 u příležitosti hladkého průletu Země přísluním, asi tak 150. schůze ASHK, ale hlavně jako vzpomínka na vyprávění Amálie Brychtové o příšernostech po dostavbě budovy hvězdárny a také jako vzpomínka na MUDr. Jaroslava Brychtu, díky kterému má město Hradec Králové hvězdárnu.

[1] *Lidová hvězdárna v Hradci Králové. Astronomická společnost v HK.* zvláštní otisk z Říše hvězd 2/1938, s. 41.
[2] *Postavíme v Hradci Králové meteorologickou observatoř a lidovou hvězdárnu?* Hlas sociální demokracie, 28. 6. 1945.
[3] *Rozpočet hradecké hvězdárny 3 703 645,20 Kčs na stavbu budovy.*
[4] *Hvězdárna se zatím stavět nebude.* Pochodeň, 9. 8. 1946.
[5] *V Hradci Králové bude hvězdárna.* Svobodné Slovo, 2. 10. 1946.
[6] *Meteorologická observatoř a lidová hvězdárna v Hradci Králové.* Pochodeň, 10. 5. 1946
[7] *Hradec Králové bude mít hvězdárnu.* Lidové proudy, 18. 5. 1946.
[8] *Výstavba státní meteorologické observatoře v Hradci Králové.* Hlas sociální demokracie, 1. 8. 1946.
[9] *Plány UNRRA o vybavení hradecké hvězdárny přístroji.* 1947 – 1948.
[10] *Hradec Králové postaví hvězdárnu.* Svobodné Slovo, 11. 1. 1947.
[11] Brychta, J.: *Hradecká hvězdárna se začíná stavět.* Říše hvězd 6/1947.
[12] *Usnesení MNV HK ze 31. 8. 1945 o uskutečnění projektu observatoře v HK.*
[13] *Společnost pro postavení hvězdárny, Ulrichovo náměstí 735/10, 1 500 000 vybráno na sbírkách.*
[14] *Program Ústavu pro lékařskou bioklimatologii na Lidové hvězdárně Dr. Edvarda Beneše v Hradci Králové.* Praktický lékař 4/1950.
[15] *Žádost o komunální zápůjčku 3 000 000 Kčs na dostavbu hradecké hvězdárny a přesun z dvouletky do pětiletky, dokončení do roku 1951.*
[16] *Návrh na převzetí budovy observatoře do vojenské operativní správy od Jednotného národního výboru pro Vojenskou správu lékařské akademie.* 16. 8. 1951, s. 6.
[17] *Návrh převzetí Bioklimatologického ústavu a schválení zásad činnosti.* 31. 10. 1951.
[18] *Převzetí budovy do vojenské operativní správy.* 16. 4. 1952.
[19] *I. část a II. část Tajné a Doporučené zásilky čj. 11812/2 Jednotného národního výboru v HK.* 18. 8. 1952.

odpor ppl. Šrůty byl Dr. Pícha uvolněn a dostal se jako první pracovník do budovy hvězdárny a zdárně vedl počátky její činnosti, zařídil i vybavení budovy potřebným interiérem.

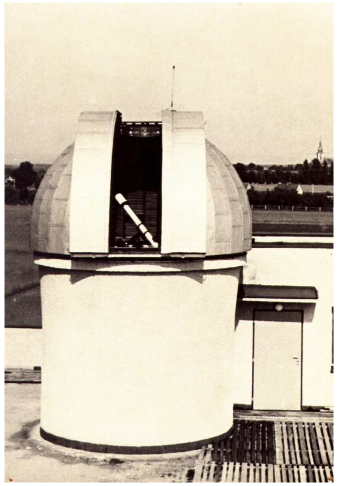
Samotný Brychta přemluvil oblastní závodní radu Ředitelství státních drah, aby věnovala na hvězdárnu 50 000 Kčs. Také potěší výsledek sbírky 13 dělníků a dělnic továrny na korkové zátky fy. Krausová, který přinesl naprosto spontánně na pouhou výzvu v rozhlase 1 300,– Kčs. Jako předseda pobočky Československé astronomické společnosti při Československé akademii věd v Hradci Králové jsem někdy v letech 1980 až 1985 uvedl asi u příležitosti 35. výročí položení základního kamene (tedy v roce 1982) zmínku o důležité schůzi v pondělí 24. září 1945 Společnosti pro postavení Lidové hvězdárny v Hradci Králové, konané v přednáškovém sále městského muzea. Tam promluvili předseda MNV Dr. Jan Němec, Ing. Štryncl, a o hvězdárně pohovořil právě MUDr. Jaroslav Brychta. Tím se asi nastartoval vývoj událostí, směřující k zahájení stavby. V dopise Jindřicha Zemana z Topolové ulice čp. 340, Hradec Králové 3. Dr. Antonínu Bečvářovi do hvězdárny na Skalnatém Plese ze dne 11. 9. 1945 navrhuje Zeman, aby se upustilo od stavby pilíře pod dalekohled, který by vzhledem ke své výšce přes deset metrů a pružnosti mohl kmitat. Navíc by se ušetřilo mnoho místa pod pilířem, kde pilíř prochází místnostmi. Nestalo se tak.

Nevím, kde se u mne v předškolním věku vzal zájem o astronomii, ale matně si vzpomínám, že za mým otcem chodil na kus řeči nějaký pan Zeman, ale jestli to byl astrofotograf Jindřich Zeman, to nechám zase na další generaci historiků, ať si to najdou, kde byl zaměstnaný Jindřich Zeman. Pokud nějak souvisel s úředníky banky, kde můj otec pracoval, pak to je jasné. Též zahájení činnosti hvězdárny vedlo mne, Péťu Exnera a Míru Balcara k tomu, že jsme se v šesti letech věku rozhodli postavit hvězdárnu velikosti 1,5 krát 1,5 metru hned za půjčovnou lodiček pana Trubače, poblíž městských lázní.

Brychta skončil jako předseda Společnosti pro postavení hvězdárny 31. 12. 1950 na základě rozhodnutí valné schůze 10. 1. 1951 ve Státní průmyslové škole Antonína Zápotockého za přítomnosti zástupce Jednotného národního výboru Hoška. Byla provedena revize knih inventáře Společnosti a bylo shledáno, že činnost a hospodaření bylo v naprostém pořádku. Písemnosti a inventář převzalo kuratorium JNV s předsedou a poslancem Skálou, členové byli arch. Oldřich Šmída, arch. Oldřich Komárek a MUDr. Jaroslav Brychta. Kuratorium kupovalo nové přístroje ze dvou spořitelních knížek č. 14.735 a č. 14.113. Dne 4. dubna 1952 žádala správní komise pro observatoř finanční referát o proplacení zbytku účtu za observatoř v úhrnném obnose 79 897 Kčs. Návrh byl doložen 12 přílohami (fakturami a potvrzeními). Finanční referent však zamítnul zaplacení a vše musel zaplatit Dr. Brychta ze svého, takže byl donucen prodat část své knihovny a řadu vlastních lékařských přístrojů a dokonce si musel vypůjčit peníze u spořitelny. Předání budovy a veškerého přístrojového inventáře bylo provedeno na dvou zasedáních v dubnu a květnu 1952, za JNV HK byl Oldřich Šmída, O. Komárek a za Vojenskou lékařskou akademii MUDr. J. Krčál, doc. Dr. Liškutin, RNDr. PhMr. Vodička a důstojníci budovní správy. Brychta byl přítomen jako odborný poradce, nikoliv za předávající, ale za přebírající stranu, tedy Vojenskou lékařskou akademii v HK. O všech 101 listech spisu této tajné zásilky jsem již pojednal v elektronické poště pro členy ASHK. Spis měl číslo jednací 11.812/2 – 18. 8. 1952, obsahoval 65 listů o předání budovy, přístrojového inventáře, smlouvy s dodavateli, 36 listů finančního zajištění, investiční lístky a průvodní dopis.

Brychta byl veden jako pomocný zaměstnanec Vojenské lékařské akademie a byl vázán mlčenlivostí, aby neprozradil vojenské tajemství. Největší pecku však tomu všemu dal div. generál Josef Hanuš, který v dopise z 3. října 1950 pod Č. j. 7817/důvěrné 1950, píše z Ministerstva národní obrany, Praha 190, poštovní přihrádka 19071, že z deseti důvodů není možné splnit žádný požadavek pro činnost ústavu a hvězdárny ani dodat meteorologa Dr. Jaroslava Píchu, a hlavně, raději citujme: „. . . dnešní doba výstavby socialismu v naší vlasti a její zabezpečení proti západním kapitalistům vyžaduje bezodkladné řešení naléhavějších úkolů. . . “

6. 4. 1951 na základě usnesení rady JNV HK byla zvolena pro observatoř tato správní komise: předseda poslanec Ludvík Skála, členové: generál Rypl, velitel Vojenské lékařské akademie v HK, prof. Vlastimil Vrtiš, děkan Lékařské fakulty v HK, prof. Dr. Dvořák, přednosta Hygienického ústavu, prof. arch. Oldřich Šmída, MUDr. Jaroslav Brychta, Oldřich Komárek, stavební úředník, vrch. ředitel v. v. Panenka, od. učitel Všetečka za Astronomickou společnost HK.



Obr. 4 — Pohled od západu na malou kopuli z konstrukce meteorologické věže, uvnitř 13 cm dalekohled, v pozadí kostel sv. Antonína.