



Kde končí vesmír?

Od historie po současnost hvězdárny v Hradci Králové

Jana Žďárská

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz

Hvězdárna a planetárium v Hradci Králové se nachází na jižním okraji města mezi Zámečkem a Novým Hradcem Králové ve společnosti Solární a ozonové observatoře Českého hydrometeorologického ústavu. Výstavba hvězdárny probíhala v letech 1947–1961 a její promyšlené umístění na vyvýšeném místě v blízkosti rozsáhlých lesů umožňuje poměrně dobré pozorovací podmínky i v současném období postupujícího světelného znečištění. Hvězdárna má bohaté přístrojové vybavení včetně několika reflektorů či dalekohledu Jana Šindela. V roce 2015 zde bylo otevřeno zcela nové digitální planetárium, které je umístěno v budově tvaru elipsoidu s projekcí na polokulovou plochu o průměru 12 metrů a nabízející kromě projekcí také inspirativní zázemí návštěvníkům.

Lokomotiva vlaku rychle ukusuje z cesty na hradeckou hvězdárnu a v mé mysli se pozvolna rodí náčrtek připravovaného článku. Za oknem se v poslušném sledu míhají rozlehlá pole pohostinného rovinatého kraje kolem soutoku Labe s Orlicí, jenž byl zřejmě i díky své úrodnosti osídlen již od dob prehistorických. Jeho název připomíná, že byl významným a bohatým městem a ve středověku dokonce i věnným městem českých královen. A docela nedávno – díky stavbám architektů Kotěry a Gočára – byl označován i jako „salon republiky“.

Nás však bude zajímat především astronomie a jak se jí dařilo v tomto kraji. O tom, že ano, nás bleskurychle přesvědčí jména jako Jan Šindel¹, Cyprián Karásek Lvovický ze Lvovic² či Jindřich Zeman³. Jan Ondře-

- 1 M. Cholasta: Dalekohled Jana Šindela. *Povětroň*. 10, 6-6 (2002). Dostupné online.
- 2 M. Cholasta: Novinky o Cypriánu Lvovickém ze Lvovic. *Povětroň*. 12, 16-17 (2004). Dostupné online.
- 3 K. Mokry: Jindřich Zeman. *Astro.cz*. [online] [cit. 24.8.2022]. Dostupné z: <https://www.astro.cz/spolecnost/sin-slavy/jindrich-zeman.html>.

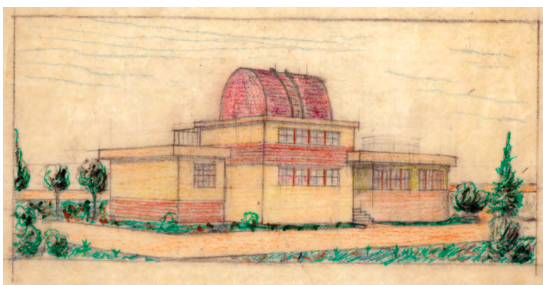


Obr. 1 Noční pohled na hradeckou hvězdárnu a digitální planetárium.

<https://ccf.fzu.cz>

jův, zvaný Šindel, byl „Hradečák“, český kněz, profesor a rektor pražské univerzity, matematik a zejména astronom. Podle Zdeňka Horského byl patrně autorem astronomické koncepce a hodinářského návrhu Staroměstského orloje. Cyprián Karásek Lvovický je považován za jednoho z nejvýznamnějších astronomů pocházejících z Hradce Králové. Přátelil se dokonce s Tychonem Brahem a doloženo je i využívání Lvovického tabulek a seznamů Johanesem Keplerem. A jméno Jindřicha Zemana, výborného astrofotografa, jistě také není třeba příliš představovat. Jindřich Zeman byl nejen amatérský astronom z Hradce Králové, kde pracoval jako bankovní úředník, ale zabýval se i pozorováním Slunce a meteorických rojů. Byl také neúnavným brusičem zrcadel, stavitelem montáží, astrografů a dalekohledů. Fotografoval úžasné snímky oblohy, které byly následně publikovány v knihách nejen českých, ale i v Evropě. Po Jindřichu Zemanovi je pojmenována i Cena Jindřicha Zemana⁴, kterou uděluje Česká astronomická společnost za nejlepší astrofotografii

4 Z. Bardon, J. Žďárská: Česká astrofotografie měsíce. Čs. čas. fyz. 70, 222–224 (2020).
J. Žďárská: Ceny J. Zemana za astrofotografii uděleny. Čs. čas. fyz. 71, 239–240 (2021).
J. Žďárská: Hvězdní vítězové – Ceny J. Zemana. Čs. čas. fyz. 72, 231–233 (2022).



Obr. 2 První kresba budoucí hradecké hvězdárny z roku 1935.

roku. A Martin Cholasta k tomu dodává: „Astronomie je v České republice poměrně populární. Svědčí o tom i počet hvězdáren. Kolega Štěpán Kovář⁵, který působil ve Švýcarsku, pořizoval soupis hvězdáren v České republice a dospěl přibližně k číslu 150 – přitom ve Švýcarsku jich bylo jen kolem dvaceti. Z tohoto hlediska by se dalo usuzovat, že je astronomie v Česku docela oblíbená – ale při porovnání není třeba tak populární jako např. včelařství, protože profesionálních a amatérských astronomů je u nás registrováno asi 600, kdežto včelařů cca 50 000.“

Hvězdárna v Hradci Králové byla po pražském Petříně a Českých Budějovicích teprve třetí lidovou hvězdárnou v Čechách a postavena byla z velké části i díky veřejné sbírce. Koncem 19. století se zde sešli dva významní astronomové Bohuslav Mašek a František Nušl, pevně rozhodnutí vystavět v Hradci Králové hvězdárnu⁶. „Již tehdy bylo velmi náročné získat na stavbu dostatek financí, a tak padlo rozhodnutí vydělat si na stavbu hvězdárny pořádáním přednášek pro veřejnost. To však provázely velké těžkosti – jednou nedošly diapozitivy z Prahy, podruhé zase došel plyn pro plamen, který osvětloval promítačku, a potřetí už nepři-

5 Předseda Odborné skupiny pro historii astronomie České astronomické společnosti.

6 P. Marek: Počátky hradecké hvězdárny. Astro.cz [online] [cit. 24.8.2022]. Dostupné z: <https://www.astro.cz/clanky/ostatni/pocatky-hradecke-hvezdarny.html>.



Obr. 3 František Nušl, předseda České astronomické společnosti, poklepává na základní kámen hvězdárny 19. dubna 1947.

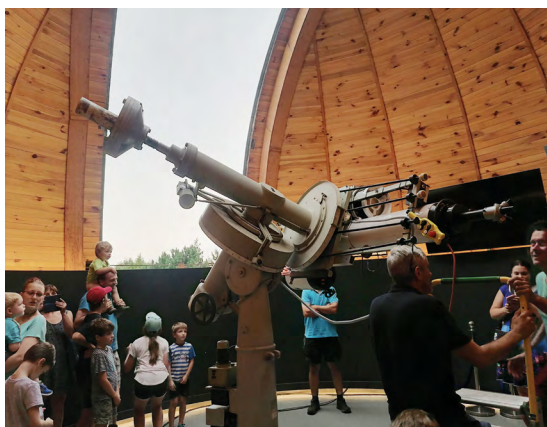
šli žádní lidé, protože byli zklamaní,“ vysvětluje Martin Cholasta a připomíná: „Oříškem bylo i určení místa, kde by měla uvažovaná hvězdárna stát. Například prvním místem, kde se měla hvězdárna stavět, byla střecha tehdejší reálky (v současné době Střední zdravotnická škola). Další místo pro stavbu hradecké hvězdárny mělo být ještě před druhou světovou válkou v současných Šimkových sadech. Už byly i výkresy a plány oné budovy. Máme ale velké štěstí, že to nedopadlo, protože tam by nyní byl kvůli světelnému smogu velký problém s pozorováním.“

Hvězdárna a planetárium se nachází na jižním okraji Hradce Králové na Kopci svatého Jana. Jedná se o vskutku zajímavé místo. Příjemně se zde otevírá malebný pohled na západ do Polabské nížiny a na jižní protáhlé údolí se zrcadly rybníků Datlíka a Roudničky. Při dobré viditelnosti je vidět Sněžka a za výjimečných podmínek i nejvyšší hora Jeseníků Praděd.

Výstavba hvězdárny probíhala v letech 1947–1961 a základní kámen byl poklepán 19. dubna v roce 1947. „Ale samozřejmě hvězdárna se nějakou dobu stavěla, takže pro veřejnost byla otevřena až v roce 1955. Měla se jmenovat Hvězdárna prezidenta budovatele Edvarda Beneše, ale bohužel kvůli komunistickému převratu v roce 1948 z toho sešlo. Ovšem když dnes přijedete k hvězdárně a uvidíte stožáry na vlajky, tak pod tím je



Obr. 4 Brigádníci z Astronomické společnosti v Hradci Králové na stavbě hvězdárny.



Obr. 5 Refraktor 200/3500, vyrobený Vilémem Gajdůškem, v hlavní kopuli.

taková stříška. Vypadá to, jako kdyby tam byl zazděný vstup, ale právě tam měla stát socha Edvarda Beneše,“ připomíná Martin Cholasta.

Zpočátku se na hvězdárně používaly přístroje z 30. let 20. století, které byly původně darovány místní bankou. Jedenácticentimetrový Zeissův dalekohled byl úplně prvním teleskopem, kterým se zde pozorovalo. Dalším byl třinácticentimetrový Zeissův dalekohled, patří dr. Rudofu Böhmovi⁷ z Prahy.

Zajímavostí je, že přátelství dvou nadšených astronomů a také duchovních otců hradecké hvězdárny Bohuslava Maška a Františka Nušla vyústilo právě zde – v Hradci Králové – až do vývoje nejpřesnějšího přenosného přístroje pro určování zeměpisné polohy před GPS – *circumzenitálu*. Jedná se o astrolábový přístroj, jenž umožňuje s velkou přesností (zhruba na 1,5 metru) určovat polohu na zemském povrchu. Přístroj pak v letech 1899–1922 dokončili společně s Josefem Janem Fričem.

V současné době je k pozorování na hvězdárně v Hradci Králové využíváno několik přístrojů. V hlavní kopuli hvězdárny je na paralaktické montáži umístěn refraktor 200 mm s průměrem objektivu 200 mm a ohniskovou vzdáleností 3 500 mm, vyrobený Vilémem Gajdůškem. K tomuto refraktoru je na montáž přidán ještě reflektor Newton 250 mm se světelností 1:4 a ohniskovou vzdáleností 1 000 mm a sluneční dalekohled C-925 TRIBAND SYSTEM. Na altazimutální naváděné montáži je umístěn reflektor Schmidt-

7 <http://www.supra.cz/data/RH/CAS-20-let-mez-i-pratel-i-astromie.pdf>



Obr. 6 Část vestibulu hradecké hvězdárny věnovaný vývoji hvězd.

-Cassegrain 280 mm s ohniskovou vzdáleností 2 800 mm a světelností 1:10, který je využíván zejména pro vizuální pozorování z terasy. Jedná se o typ Celestron CPC 1100 GPS XLT. Na automatizované montáži v pozorovacím domečku pracuje dalekohled Jana Šindela – Newton 400 mm se světelností 1:5 a ohniskovou vzdáleností 2 000 mm. Tento přístroj, společný s Astronomickou společností v Hradci Králové, je využíván pro astrometrii komet a fotometrii proměnných hvězd a planetek a vyrobil jej Jiří Drbohlav. V pozorovacím domečku je také usazena Schmidtova fotografická komora s průměrem korekční desky 420 mm a zrcadlem o průměru 600 mm s ohniskovou vzdáleností 1 000 mm. Výrobce této komory byl také Vilém Gajdůšek.

Pro návštěvníky hvězdárny je mimo jiné připravena i nápaditá a poučná planetární stezka, která byla otevřena 1. června roku 2005. Její měřítko je jedna ku miliardě, přičemž velikosti těles i vzdálenosti, které je mezi nimi třeba ujit, jsou v tomtéž měřítku. „*To bylo pro nás velmi důležité, aby školáci nezískali o Sluneční soustavě zkreslené mínění (valná většina jiných projektů toto nedodrжуje),*“ připomíná Martin Cholasta a dodává: „*Modely velkých planet ve tvaru koulí zapuštěných do kuželů jsou soustružené ze dřeva, malé planety jsme nechali soustružit z měkkého kovu a nejmenší tělesa jsme vyrobili opílováním hřebíků. Naneštěstí jsme ně-*



Obr. 7 Zapálení papírku pomocí Slunce a dalekohledu si návštěvníci pamatují mnoho let.

kteřé sloupky už museli předělávat, protože je poničili vandaloři. Například Jupiter vydržel stát celé tři hodiny! Ještě, že máme nějaké rezervní...“

Perlou celého areálu hvězdárny je moderní digitální planetárium. Mohu potvrdit, že jej rozhodně nemůžete přehlédnout. Pracovníci hvězdárny jej připodobňují k přistávajícímu fantastickému vesmírnému korábu a myslím, že jejich popis tento objekt dokonale vystihuje. Jedná se skutečně o architektonicky výraznou stavbu, složenou z rotačního elipsoidu posazeného na podstavu ve tvaru širokého kvádrů. Dovnitř objektu je vložen válec, který vymezuje prostor pro nakloněný kruhový sál s 95 sklopnými sedadly, rozmístěnými v obloucích a orientovanými jedním směrem. Nad nimi je zavěšena polokulová projekční plocha o průměru 12 metrů, skloněná pod úhlem 17°.

Centrálně umístěný sál je v přízemí a v patře obklopen tvarově netradičními prostory, pro jejichž ztvárnění byly inspirací časosběrné snímky noční oblohy a Saturnovy prstence. Mě okamžitě zaujala i rozměrová stupnice, vinoucí se prostorem jako pomyslný ševcovský metr a ukazující zvědavým návštěvníkům svět kolem nás v snadno pochopitelných rozměrech.



Obr. 8 Hradecká hvězdárna a digitální planetárium z ptáčích perspektivy. Na horizontu za městem je vidět pohoří Krkonoš.

Ještě před příjezdem na hvězdárnu mě Martin Cholasta upozorňoval, že budeme „létat“ po vesmíru. Přiznám se, že jsem si pod tímto slovním spojením nedokázala vlastně nic představit. A zřejmě to ani nejde – protože to musí člověk osobně zažít. To když ho jako v moři náhle obklopí hvězdy a planety a on se rozletí Sluneční soustavou přes Mléčnou dráhu až někam na samotné hranice pozorovatelného vesmíru. V určitých okamžicích jsem doslova fyzicky vnímala tu fantastickou blízkost zobrazovaných vesmírných útvarů a odolávala pocitu natáhnout dlaň a zkusit se jich dotknout. Snad i proto mají v planetáriu neustále vyprodáno.

„Hradecká hvězdárna se pyšní i tím zcela původním, mechanickým planetáriem. Jedná se dokonce o první malé mechanické planetárium, které bylo dodáno do tehdejšího Československa. V Hradci Králové bylo spuštěno v roce 1957 a představte si, že ne v oné rotundě, kterou možná někteří starší návštěvníci pamatují. Bylo to ve velké kopuli. Tenkrát tam nebyl dalekohled a věž byla provizorně zastřešena. Toto provizorní zastřešení se muselo zvednout asi o metr a půl a tam bylo poprvé použito mechanické planetárium, které doposud funguje. Je krásné, když přijdou Hradečáci a uvidí panorama, které je z roku 1960, ještě bez sídliště. Jsou překvapeni, jak to vypadalo,“ vysvětluje Martin Cholasta.

Hlavní činnost hradecké hvězdárny spočívá mimo jiné v seriózní prezentaci a propagaci výsledků vědy a techniky v oblasti astronomie, kosmonautiky a příbuzných oborech formou vzdělávacích pořadů pro školy i pro nejširší veřejnost. Podílí se tak na aktivitách podporujících zvýšení zájmu o přírodovědně a technicky zaměřené obory. Díky nadšení a profesionalitě zdejších odborných pracovníků se předávané vědomosti mohou stát ušlechtilou inspirací i pro nastávající generace nových hvězdářů. Astronomické vzdělávání

považujeme i my v redakci Československého časopisu pro fyziku za velmi důležité, a proto přejeme pracovníkům hvězdárny v Hradci Králové, aby i nadále svým osobitým přístupem vybízeli k zájmu o vesmír nově a nově návštěvníky a poodkrývali jim fascinující střípky jeho tajemství.

Ing. Martin Cholasta se narodil v Chlumci nad Cidlinou v roce 1969. V roce 1992 absolvoval na Fakultě strojní ČVUT obor roboty a manipulátory. Od roku 1992 do roku 2008 pracoval jako projektant a konstruktér v soukromé firmě. V letech 2011 až 2014 pracoval ve firmě ProjectSoft jako strojní konstruktér na některých robotizacích astronomických přístrojů včetně dalekohledu Blue Eye. Od roku 2014 do současnosti působí jako odborný pracovník Hvězdárny a planetária v Hradci Králové. V roce 1990 se stal předsedou obnovené Astronomické společnosti v Hradci Králové a tuto funkci s krátkou přestávkou zastává do současnosti. Je také členem České astronomické společnosti a členem poroty České astrofotografie měsíce. Zabývá se především historií astronomie ve východních Čechách a vývojem, opravami a údržbou astronomických přístrojů. Ve volných chvílích rád poslouchá vážnou hudbu, čte a velmi rád se toulá s fotoaparátem přírodou.

