

Kosmodrom Karlovy Vary aneb „ŘÍDÍCÍ STŘEDISKO, MÁME PROBLÉM“ ...

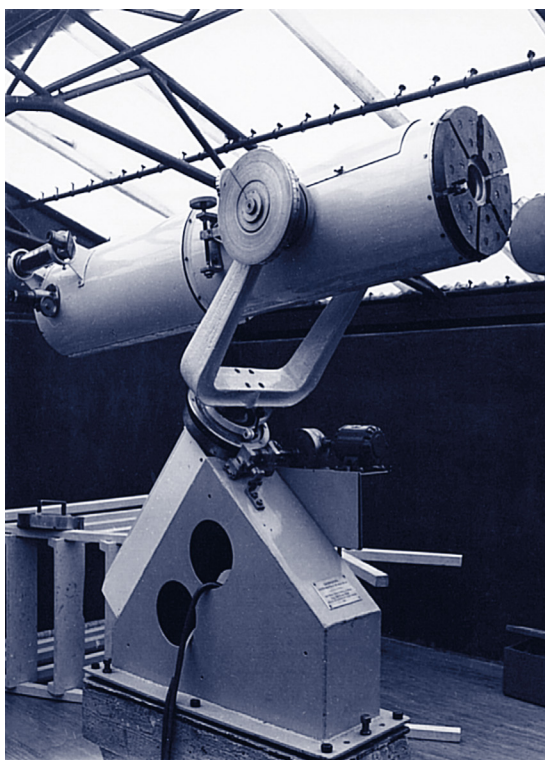
Jana Žďárská

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

Zrod astronomie v Karlových Varech můžeme sledovat již od 50. let minulého století. V té době pozorovali karlovarští astronomové oblohu dalekohledem – hvězdárnu nemajíce – v místě, kde se říkalo „U kočky“, poblíž kostela sv. Máří Magdalény. V roce 1959 pak započala stavba hvězdárny, která se v roce 1963 otevřela veřejnosti. V roce 2023 oslavuje tato nejzápadnější a druhá nejvýše položená česká hvězdárna 60 let své existence a i přes občasnou nepřízeň osudu nabízí návštěvníkům velmi zajímavé zážitky. Jedním z nich je i simulovaný let do vesmíru, který jsem si měla možnost vyzkoušet a mohu jej vřele doporučit.



Karlovy Vary se rozkládají na geologicky zajímavém území. Když byly v roce 1370 Karlem IV. povýšeny na královské město, začal jejich poměrně překotný rozvoj. Ovšem do té doby zůstávala tato oblast mimo zájem lidské populace, protože nevhodné klimatické podmínky u termálních pramenů a okolní příkré svahy nebyly vhodné pro pěstování tak potřebných zemědělských plodin. Nyní jsou Karlovy Vary centrem lázeňství v České republice. Místní minerální voda vzniká v granitovém krystaliniku v hloubkách zhruba 2000



Obr. 1 Původní hlavní dalekohled Newton 250/1500 mm, vyrobený v roce 1963 (autoři Vilém Gajdušek a František Kozelský).



Obr. 2 Historický snímek budovy hvězdárny v Karlových Varech v okamžiku slavnostního otevření 7. 7. 1963.

metrů a její výrony jsou ohraničeny Sokolovskou páňví na severu a Vítkovým vrchem na jihu.

Nejen lázeňství, ale i astronomie je jednou z domén Karlových Varů. I když ani ta zde neměla snadnou cestu. Významnou postavou zdejší astronomie byl bezesporu František Krejčí¹, na jehož počest je pojmenována nejen samotná hvězdárna, ale i ulice v nedaleké obci Hůrky a planetka s katalogovým číslem 29473 a názvem Krejci. „Osoba Františka Krejčího je opravdu renesanční. Narodil se v České Třebové 21. října 1901. Byl strojvůdcem a v tomto povolání setrval skoro až do důchodu. Zájem o astronomii v něm prý vzbudilo pozorování Halleyovy komety v roce 1910, přitahovaly ho však i filosofie či umění. Československá astronomická společnost ho jmenovala čestným členem a odměnila ho Koperníkovou a Keplerovou medailí. Mimo jiné získal zlatý odznak budovatele Karlových Varů i celou řadu dalších uznání. Založil zdejší první astronomický kroužek, vybudoval i vedl hvězdárnu od roku 1959. Obnova hvězdárny po ničujícím požáru v letech 1972 až

1 1901–1984



Obr. 4 Jedním ze zásadních cílů vzdělávání během simulovaných letů je také práce s analogovou elektronikou za pomoci elektronických stavebnic.

1977 byla především jeho zásluhou,“ připomíná Miroslav Spurný, její současný vedoucí, který 1. ledna roku 2023 oslavil již třicet let své práce na hvězdárně v Karlových Varech.

Nenápadná budova bez charakteristické kopule s tehdy největším dalekohledem v celém regionu skýtalala tenkrát jednu z mála možností, jak získat informace z oboru astronomie a souvisejících přírodních věd. Tehdy i v současné době je hvězdárna Františka Krejčího spojena s osudy lidí, kteří přetavili svoje nadšení pro astronomii do touhy zprostředkovat tento zážitek všem. V roce 2023 oslavuje karlovarská hvězdárna významné jubileum – 60 let své existence. A jak říká její současný dlouhodobý ředitel Miroslav Spurný: „Věnujeme se zde převážně dětem, protože z mé zkušenosti jsou Karlovy Vary bohužel spíše odchozí místo, a tak nám tu žádný demonstrátor nevydrží. Proto bychom rádi zaseli semínko touhy po poznání vesmíru do dětských duší, aby tam mohlo klíčit a růst



Obr. 3 Zakladatel hvězdárny v Karlových Varech František Krejčí u dalekohledu Newton (v okamžiku slavnostního předávání hvězdárny astronomickému kroužku – 1963).



Obr. 5 Nástupce původního dalekohledu Newton – modifikovaný Argunov na vidlicové montáži 405/4000 mm s možností modifikace na 405/2400 mm. Označen zkratkou VL-KVT (Very Large Karlovy Vary Telescope). Instalován 2011–2013 zásluhou Města Karlovy Vary. Optika Vývojová optická dílna Turnov, mechanika SINCON Instrumental, Ing. Jan Lochman, Sedlisko, dokončení automatizace v roce 2015 Martinem Myslivcem, Běleč u Hradce Králové.

a abychom vytvořili pouto dětí a budoucích astronomů k naší hvězdárně.“

Hvězdárna přežila početné krize, včetně svého „zmrtvýchvstání“ po požáru v roce 1971. V současné době zde funguje Astronomický kroužek a probíhají zde též Astrokurzy, vychovávající tolik potřebné nové



Logo VOSA

Miroslav Spurný (* 1969) je český astronom a popularizátor astronomie. Astronomii se věnuje od páté třídy základní školy, kdy navštěvoval astronomický kroužek v HaP Plzeň a byl aktivním účastníkem Astronomických expedicí ve Štáhlavech. V období od roku 1987 do roku 1993 vedl v Plzni oddíl astronomie Orion, astronomii vystudoval během Pomaturitního studia astronomie ve Valašském Meziříčí a spolupracoval s hvězdárnami v Rokycanech a Karlových Varech. Založil také Asociaci dětských astronomů České republiky, která pracovala od roku 1993 do 1996. Poté ji nahradila lokální organizace DUHA – Astra Karlovy Vary, která se věnovala především organizaci dětských kroužků a letních astronomických táborů pro děti od 8 do 15 let. V letech 1993 až 2003 pracoval na Hvězdárně Karlovy Vary jako její vedoucí. Od roku 2003 je ředitelem společnosti Hvězdárna a radioklub lázeňského města Karlovy Vary o. p. s., která nyní hvězdárnu provozuje.

V 90. letech také připravoval pro plzeňská média týdenní Astronomické okénko, byl vydavatelem týdeníku Astropatrola 1993, který vycházel po vzoru Expressních astronomických informací především pro členy astronomických kroužků Karlovarska. Podílel se na realizaci řady autorských pořadů Hvězdárny Karlovy Vary, které od roku 1993 úspěšně využívali její spolupracovníci v rámci programů pro veřejnost a jsou zde využívány dodnes.

V roce 2021 založil nový klub – dětskou kosmickou agenturu VOyager Space Agency Karlovy Vary (VOSA). Spolu s Tomášem Kafkou a dalšími spolupracovníky od roku 2008 vyvíjí vlastní simulátor letů do vesmíru, umožňující simulace vesmírných letů pro veřejnost, ale také pro děti od 11 let v posádkách dlouhodobých misí do vesmíru.

demonstrátory. Návštěvníci mají možnost adoptovat si některou z hvězd a zajímavá je i služba *Hvězdy na telefon*, která funguje denně s výjimkou Vánoc a Silvestra formou odpolední registrace k pozorování dalekohledem po telefonu. Jako jediná hvězdárna v České republice pak ta karlovarská zajišťuje informování registrovaných zájemců SMS zprávou, zda počasí vyjde, či nikoli.

A nyní to nejdůležitější – Karlovy Vary mají také kosmodrom! Ve druhé polovině roku 2020 začala totiž zcela nová kapitola karlovarské hvězdárny. V poměr-



Miroslav Spurný

ně krátké době byla realizována stavba kabiny simulátoru letu vesmírem, který vytvořili sami zaměstnanci a spolupracovníci hvězdárny. Simulátor je v provozu od června 2021 a nabízí reálný zážitek cestování vesmírem v kosmických lodích – jednomístném Sojuzu a třímístném Prometheu. Pilot takové kosmické lodi spolupracuje s řídicím centrem a plní za letu různé úkoly. V tomto případě se například může rodina zúčastnit simulovaného letu na obou stranách – tedy v kosmické lodi i řídicím středisku. „*Chceme nabídnout živý zážitek z letu vesmírem v jednomístné či vícemístné kabině kosmické lodi, nikoli ve 3D počítačových brýlích, ale prostě v reálném světě. Nabízíme tak individuální možnost řešit situace a překážky v kabině, která letí stejně jako každá jiná kosmická loď na nějaké konkrétní dráze vesmírem, bez možnosti zastavení či přistání, a její pilot se musí spolehnout jen sám na sebe. Kosmická loď je určena v běžném provozu pro tříčlennou, při dlouhodobých letech až pro pětičlennou posádku, což využijí především děti, které se zúčastní našich kurzů a také letních táborů zaměřených na kosmonautický výcvik. Smyslem celého simulátoru je zažít v prostředí velmi podobném kosmické lodi simulaci situací, které mohou nastat při zkoumání vesmíru, a tím dát návštěvníkům možnost vlastně si vesmír osahat,*“ vysvětluje Miroslav Spurný.



Obr. 6 „*Smyslem celého simulátoru je zažít v prostředí velmi podobném kosmické lodi simulaci situací, které mohou nastat při zkoumání vesmíru, a tím dát návštěvníkům možnost si vlastně vesmír osahat,*“ vysvětluje Miroslav Spurný.

Inspirací a předlohou této kosmické lodi byla jednomístná kabina lodí Vostok, Mercury či Sojuz z prvo počátku letů do vesmíru v šedesátých letech minulého století. Kosmonaut tehdy viděl ven jenom malým průzorem a často měl před sebou pouze několik tlačítek k ručnímu ovládní lodi. Lety v tehdejší době ovládaly jen jednoduché počítačací stroje. Vícemístná kosmická loď Prometheus je zase inspirovaná seriálem Vzpouora mozků, publikovaným v osmdesátých letech minulého století v časopisu ABC.

Ke „kosmodromu“ patří i jeho provozovatel – kromě hvězdárny je jím vlastní dětská kosmická agentura VOyager Space Agency (VOSA). Ta má za cíl připravovat lety vesmírem za pomoci vyškolených dětí se zájmem o kosmonautiku a astronomii. Jedním ze zásadních cílů vzdělání během simulovaných letů je také práce s analogovou elektronikou využívající elektronické stavebnice, které dětem ukazují, jak jednoduše mohou zachránit kosmický let a své kolegy v posádce.



Obr. 7 „Věnujeme se zde převážně dětem, rádi bychom zasel semínko touhy po poznání vesmíru do dětských duší, aby tam mohlo klíčit a růst a abychom vytvořili pouto dětí a budoucích astronomů k naší hvězdárně,“ připomíná Miroslav Spurný.

Když jsem navštívila karlovarskou hvězdárnu, bytostně jsem vnímala to nadšení, ba doslova zapálení Miroslava Spurného, který je jakousi duší zdejší astronomie. Byla jsem nadšena, že jsem si v roli kopilota mohla vyzkoušet i simulátor vesmírného letu. Už jenom pohled na Zemi z kabiny lodi byl velmi zajímavý a především reálný. I ovládní lodi vyžadovalo soustředění a hodně přemýšlení. A stroj nám nedal nic zadarmo – některé úkoly jsme museli i několikrát opakovat, než se nám například podařilo správně se s lodí nastavit pro dokování k prvnímu modulu Destiny².

2 Tento modul tvoří základ Karlovarské kosmické stanice (KVSSt), která má být sestavena ve virtuálním vesmíru do roku 2030. Realizace je unikátním ručním dílem Tomáše Kafky. Každý rok bude vynesena na orbitu ve výšce



Obr. 8 Pohled do řídicího střediska – simulátor je v provozu od května 2021 a nabízí reálný zážitek cestování vesmírem v kosmických lodích – jednomístném Sojuzu a třímístném Prometheusu.

V roce nedožitých 122. narozenin zakladatele hvězdárny Františka Krejčího bychom proto za celou redakci Československého časopisu pro fyziku rádi popřáli tomuto zařízení i aktivním lidem kolem něj stále mnohé odhodlání a touhy předávat své znalosti nejen mladé generaci, ale všem zájemcům o přírodní vědy, vesmír nevyjímaje.

6000 km nad Zemí jeden modul a v roce zániku ISS bude existovat kopie současné ISS, která bude zároveň sloužit jako základna pro meziplanetární lety.



Obr. 9 Dalekohled Newton 250/1500 mm, označovaný jako KVT (Karlovy Vary Telescope), také přezdívaný Robotel. Jeho rekonstrukce po požáru hvězdárny v roce 1971 proběhla v letech 1975–1976. Roboticky byl dalekohled upraven v letech 1993–1999. Na snímku je v „podomáčku“ robotizované verzi v roce 2005. Využíváno pro webcast na stránkách www.astro-webcast.eu. Autoři projektu Pavel Kubíček, Aleš Leinweber, Miroslav Křížek a Miroslav Spurný. Robotické, poměrně přesné nastavování objektů jsme s úspěchem využívali pro veřejnost až do roku 2009, kdy jej nahradil dalekohled VL-KVT.