

# Unisféra – ateliér vzdělávání a popularizace

Jana Žďárská

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

Pro vzdělávání je v současné době možné použít různé technologie. Jednou z nich je i fulldome projekce, která umožňuje netradiční prožitek z vnímání obrazu. Člověk tak může prostřednictvím těchto pořadů navštívit místa, kam by se jinak dostat nemohl. Já osobně jsem si tak mohla prohlédnout ISS a byl to skutečně nezapomenutelný zážitek.

Vstoupíte-li do Fyzikálního ústavu Slezské univerzity v Opavě, naleznete zde zajímavý prostor, kde se kloubí věda, vzdělání a také zábava. V Unisféře – jak se tento prostor nazývá – můžete pod 8metrovou kopulí zhlédnout pořady s různými tématy, díky nimž lépe porozumíte světu okolo nás.

Unisféra je totiž digitální planetárium a zároveň první česká univerzitní sférická projekce, vybudovaná jako výuková pomůcka a také jako studio pro studentskou autorskou tvorbu pokročilých audiovizuálních a fulldome pořadů, určených zejména pro popularizaci vědy. Na Fyzikálním ústavu v Opavě působí Unisféra již od roku 2019.

Unisféra zprostředkovává pomocí sférické projekce poněkud odlišný způsob sledování naučných či popularizačních pořadů. Jednou z funkcí sférické projekce může být digitální planetárium, zkráceně „digitárium“. Podstatou této technologie je projekce obrazu, která

dokáže doslova obklopit návštěvníka a vtáhnout jej přímo do děje.

V moderním pojetí jsou jako *imerzivní média* označována nová média zahrnující netradiční formy úzce vázané na moderní technologické platformy. Jedná se například o *sférickou projekci (spherical projection, fulldome)*, *stereoskopické varianty různých typů projekce (stereoscopic projection, stereographic projection, 3D)*, *holografickou projekci (holographic projection)*, *360° video (včetně 360° statických snímků)*, *virtuální realitu (VR, virtual reality)*, *rozšířenou realitu (AR, augmented reality)*, *smíšenou realitu (MR, mixed reality)*, *extrémní realitu (XR, extreme reality)* a také *internet věcí (IoT, internet of things)*. Bez ohledu na použitou technologii je imerzivním médiím společná snaha vtáhnout diváka do děje, obklopit jej probíhající „akcí“ a mimo jiné tak maximalizovat emoční prožitek. Tato skutečnost je často realizována



**Obr. 1** Sférická projekce je tvořena zavěšenou bežešvou projekční kopulí o průměru 8 metrů a stupňovité auditorium je vybaveno 50 polohovacími křesly.



**Obr. 2** O projekci se stará osm digitálních projektorů systému Digistar 7.

současným zapojením více smyslů – sluch, zrak, vnímání polohy a pohybu, hmat (taktilní kontakt), čich a chuť.

Divák tak může virtuálně navštívit vesmír, podmořský svět či jiná zajímavá zákoutí naší planety. „Po rozkvětu malířství, fotografie, kinematografie, televize a internetu nastává doba tzv. imerzivních médií. Co si pod tímto představit? Netradiční sférické kino, které vás obklopí obrazem a tím vás vtáhne do děje,“ vysvětluje Tomáš Gráf a dodává: „Mimoto je to také sférické kino, které vám zodpoví i mnohé vaše dotazy. Ať už virtuálně navštívíte vesmír, podmořský svět, či jiná zajímavá zákoutí naší planety, vždy vás čeká nevšední zážitek.“

Sférická projekce Unisféry vznikla v rámci projektu *Modernizace výukové infrastruktury Filozoficko-přírodovědecké fakulty Slezské univerzity v Opavě*, díky němuž tak postupně proběhla výrazná stavební modernizace a rekonstrukce půdních prostor budovy Fyzikálního ústavu. „Představa, že by studenti měli mít k dispozici nejen observatoř, ale také planetárium, respektive digitální sférickou projekci, byla již staršího data. Ovšem teprve tato projektová výzva, do které se univerzita zapojila přibližně v roce 2015, se ukázala jako vhodná pro takovou velkou investici. Pravidla dotace neumožňovala změnu vnějšího pláště budovy – byly tedy maximálně využity dříve opomíjené půdní prostory. Tím byl defino-



**Obr. 3** „Pravidla dotace neumožňovala změnu vnějšího pláště budovy, byly tedy maximálně využity dříve opomíjené půdní prostory,“ vysvětluje Tomáš Gráf.

ván největší možný průměr projekční kopule i celková velikost Unisféry. Ale zároveň vzniklo technologické zázemí, malé studio pro tvorbu pořadů. Další část půdy se změnila na tři moderní učebny a v celé budově byla vybudována nová internetová síť,“ vysvětluje Tomáš Gráf.

Sférická projekce je tvořena zavěšenou bezešvou projekční kopulí o průměru 8 metrů. Stupňovité auditorium je vybaveno 50 polohovacími křesly a o projekci se stará 8 digitálních projektorů systému Digistar 7,



**Obr. 4** „Pro představení pro studenty středních škol a pro veřejnost využíváme různé typy již připravených pořadů. Přestože to není naše hlavní doména, roční návštěvnost je přes 2 000 osob,“ připomíná Tomáš Gráf.

který umožňuje jak sférickou projekci převzatých pořadů, tak tvorbu vlastních autorských pořadů a také projekci stereoskopických představení (tzv. 3D).

Unisféra je využívána v mnoha směrech. Slouží nejen k propagaci studia přírodních věd pro studenty středních škol, ale i k popularizaci astronomie pro širokou veřejnost. Její hlavní využití však probíhá především v rámci výuky vysokoškolských studentů studijních programů *Astrofyzika* a *Multimediální techniky Slezské univerzity v Opavě*. „Jedná se třeba o výuku orientace na obloze, což je příklad využití ve studijním programu *Astrofyzika*, nebo v případě studentů multimediálních technik se pak jedná i o výuku ovládnutí Unisféry, tedy zvládnutí softwarového prostředí Digistar 7, kterým lze celou technologii projekce ovládat. Další

kapitolou je natáčení speciálními kamerami v exteriérech nebo příprava animací pro výsledné sférické pořady. Hlavním cílem je využití Unisféry studenty Fyzikálního ústavu a jiných součástí univerzity. Většinou je k tomuto účelu využívána její funkce digitálního planetária s živým komentářem. Někdy se však dostane i na projekci připravených pořadů. Ty se snažíme využívat také při představeních pro studenty středních škol a pro veřejnost. Přestože to není naše hlavní doména, roční návštěvnost je přes 2000 osob,“ připomíná Tomáš Gráf.

Do tvorby pořadů se zapojují zejména studenti studijního programu Multimediální techniky v jeho bakalářském nebo pak zejména magisterském stupni. Probíhá to formou spolupráce při tvorbě Studia Unisféra nebo samostatně na jejich projektech v rámci bakalářských nebo magisterských závěrečných prací. Studio Unisféra vytvořilo již 10 krátkých sférických pořadů na pokročilejší astrofyzikální témata, mimo „mainstreamovou“ tvorbu většiny zahraničních i českých produkcí. Jeden z nich, *Cesta za dvojhvězdami s AIDOU*,



**Obr. 5** Unisféra využívá fulldome projekci, což je specifická technologie, jejíž podstatou je projekce obrazu, která tím, že je sférická, dokáže doslova obklopit návštěvníka obrazem a vtáhnout jej přímo do děje.

byl představen na Fulldome festivalu v Brně a je již promítán v několika planetáriích po celém světě. Jeho náhled je možné vidět na databázi sférických pořadů na této adrese: <https://www.fddb.org/fulldome-shows/journey-to-the-binary-stars-with-aida/>. Na činnosti Studia Unisféra se podílejí Mgr. Viky Kurečků, Bc. Lucie Dospivová, MgA. Patrik Bařon, Mgr. Adam Hofer, MgA. Ondřej Směkal, RNDr. Jan Novotný, Ph.D., RNDr. Jan Hladík, Ph.D., a další.



**RNDr. Tomáš Gráf, Ph.D.**, (\*1964) je český astronom, popularizátor astronomie a vysokoškolský pedagog. Vystudoval odbornou fyziku na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně a tamtéž získal titul Ph.D. v oboru teoretická fyzika a astrofyzika.

V období od roku 1988 do roku 2015 pracoval v Planetáriu Ostrava (VŠB – Technická univerzita), v letech 1992 až 2014 jako vedoucí této instituce.

Mimo jiné je autorem popularizační knížky *Se zakloněnou hlavou pozorujeme hvězdy* nebo překladu publikace *Karkoschkův astronomický atlas hvězdné oblohy* z němčiny. Podílel se na vzniku 12 pilotních dílů seriálu *Hlubinami vesmíru* (TV Noe) a pro ČRo Ostrava připravuje od roku 2005 každý týden *Astronomické okénko*.

V rámci ČAS se dlouhodobě věnuje organizaci astronomické olympiády. V roce 2007 inicioval její rozšíření o středoškolské kategorie, od roku 2010 je členem ústřední komise této prestižní soutěže a více než desetkrát vedl český tým na Mezinárodní olympiádě v astronomii a astrofyzice (IOAA).

Od roku 2015 působí na Slezské univerzitě v Opavě, kde vyučuje předměty Proseminář z astronomie, Základy astronomie a astrofyziky, Praktická astronomie a několik předmětů z oblasti komunikace vědy pro studenty studijních programů Multimediální techniky (zde je i garantem studijního programu) a Astrofyzika. Má na starosti observatoř WHOO! a digitální sférickou projekci Unisféra. Na Filozoficko-přírodovědecké fakultě Slezské univerzity v Opavě zároveň zastává od roku 2017 funkci proděkana pro strategii a rozvoj.

Za redakci Československého časopisu pro fyziku velice gratulujeme k zajímavému počínu v rámci fyzikálního a multioborového přírodovědného vzdělávání a pro zájemce uvádíme odkaz pro další informace: <https://unisfera.slu.cz/>.



**Obr. 6** Hlavní využití Unisféry probíhá především v rámci výuky vysokoškolských studentů studijních programů *Astrofyzika* a *Multimediální techniky* Slezské univerzity v Opavě.