

Slanecký hrad ako virtuálne múzeum

Martina Župčanová – Ladislav Župčán

PhDr. Martina Župčanová
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Filozofická fakulta
Katedra kulturológie
Štefánikova 67, 949 74 Nitra
e-mail: zupcanovam@gmail.com

PhDr. Ladislav Župčán, PhD.
Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Filozofická fakulta
Katedra historických vied a stredoeurópskych štúdií
Nám. J. Herdu č. 2, 917 01 Trnava
e-mail: zupcanladislav@gmail.com

Muzeológia a kultúrne dedičstvo, 2015, 3:2:59-72

Slanec Castle as Virtual Museum

Virtual reality and virtual cyberspace represent the state-of-the-art approach to museum presentation and visualization. The latest trends focus on applying virtuality in various forms (such as 2D and XD, augmented reality, CAVE systems and holograms) and these are commonly implemented as the so-called Virtual Museum with three distinct levels with differing technical approaches and types of virtual design: website visualizations, virtual reality applications and artificial intelligence applications. This paper first examines the implementation of these techniques in current museum practice with a number of concrete examples. We then focus on a case study, that of the remnants of the Slanec Castle (Košice-okolie county) and its reconstruction (in its so-called ideal reconstructed form of 1898-1907/1910 with some contemporary architectural elements) in a virtual museum where we analyze the varied aspects of this endeavor from its conception through the required research, documentation and design all the way to the final output intended for public consumption.

Key words: virtual reality, virtual museum, Slanec Castle, CAVE System

Prudko sa rozvíjajúce technológie a technika menia každodenný život človeka žijúceho v 21. storočí. Tieto zmeny sú väčšinou ťažšie prijímané staršou generáciou. Pre mladšie publikum nie sú výtobytky techniky novinkami, ale spôsobom života, preto je na mieste tvrdenie, že naša spoločnosť je ovplyvňovaná množstvom vizuálnych podnetov. Autorka S. Sontagová tvrdí, že spoločnosť sa stáva modernou, ak je jednou z jej hlavných činností vytváranie a konzumácia obrazov,¹ prípadne vizuálnych obrazcov. V súčasnom masovo-konzumnom charaktere spoločnosti pôsobí na ľudí množstvo vizuálnych podnetov, ktoré si často ani neuvedomujú, preto sa každá inštitúcia snaží čo najviac zaujať, nakoľko obraz v medzilidskej komunikácii nesie veľký potenciál. Obrazy, či už statické, panorámy, alebo 2D a 3D, dokážu prenášať rozličné informácie, poznatky, tvrdenia, hodnoty, emócie

¹ SONTAGOVÁ, Susan. *O fotografii*. Praha/Litomyšl/Brno : Paseka/Barrister & Principal, 2002, s. 137.

a iné skutočnosti, ktoré sú prijímateľmi vedome dešifrované a pôsobia na ich podvedomie.

Pomocou masmédií sú ľudia nielen zámerne vtiahnutí do umelého, čiže virtuálneho sveta, ale stávajú sa jeho súčasťou.² No vytvorenie príslušného virtuálneho sveta (označený aj ako kybersvet) nie je jednoduché. Možným pomocníkom je aplikovanie virtuálnej reality. Už viacerí autori (napr. M. Heim, E. Catranova alebo S. Roudavski atď.) sa snažili o rozdelenie virtuálnej reality na viacero druhov podľa kvality ponorenia jej užívateľov, ktorú je možné využiť aj v múzejníctve.

Momentálne najviac preferovaná klasifikácia virtuálnej reality je odvodená od P. Cronina, ktorý rozdelil virtuálnu realitu do troch kategórií na základe štruktúrálnej bázy:

1. Stolný obraz virtuálnej reality – pozostávajúci z počítača, ako najčastejšej a najlacnejšej formy znázornenia virtuálnej reality, v ktorej však chýba pocit ponorenia užívateľa.
2. Poloponárajúca virtuálna realita – používajúca rôzne pracovné stoly, displeje, okuliare.
3. Úplne ponárajúca virtuálna realita – používajúca rozličné zobrazovacie jednotky, akými sú prilby, helmy, rukavice a ďalšie nástroje, ktoré užívateľom ponúkajú možnosť izolácie od skutočného sveta a jeho vsadenia do virtuálneho sveta.³

Súdobé zložky múzejnej virtuálnej reality prinášajú vizuálne rekonštrukcie z oblasti hmotnej kultúry, umenia a architektúry a predstavujú prostriedok pre uchovávanie, prístup (prezentáciu) a rozvoj predmetov kultúrneho dedičstva a pre ďalšie pochopenie minulosti z rôznych lokalít.⁴ Virtualita ponúka „návrat do minulosti“, ukazuje každodenný život vychádzajúci nielen z archeologických, ale aj historických a etnografických prameňov.

Pri použití vizuálnych animácií v priestoroch múzeí je žiaduce, ak sa návštevníkom spracujú spolu s hovoreným slovom. Hovorené slovo uspokojuje komunikačnú potrebu. Ak jeho použitie nie je vhodné, je ho potrebné nahradiť aspoň pozadím – prijateľnou hudbou. Oveľa praktickejšie je vytvorenie dobovej hudby (prípadne krátkej animácie) k námetu výstavy. Slovná zásoba jednotlivých jazykov je rozmanitá, nakoľko sa do nej premieta mnoho predmetov, javov a skúseností s okolitým svetom.⁵

Pre archeologické artefakty, historické, kultúrne a spoločenské epochy je príznačná ťažkopádnosť výkladu a vysvetlenia niektorých pojmov. Strohé grafické popísanie jednotlivých exponátov je doteraz v múzeách najviac rozšírené a vnímané ako doplnok exponátu, pričom je nežiaduca grafická preplnenosť.⁶ V mnohých

² VYBÍRAL, Zbyněk. *Psychologie komunikace*. Praha : Portál, 2003, s. 161.

³ CRONIN, Paul. Report on the Applications of Virtual Reality Technology to Education and Training. In: *Virtual Reality and Education Laboratory*. Greenville : East Carolina University, 1997, s. 57-99. Pozri bližšie: PANTELIDIS, Veronica. *Other Virtual Reality and Education Publications (Non-VREL)*. Greenville : East Carolina University, 2009. Dostupné na internete: <<http://vr.coe.edu/other.html>>. [cit. 6. 6. 2015.]

⁴ ŽUPČÁN, Ladislav – ŽUPČÁNOVÁ, Martina. Kyberpriestor ako moderna forma komunikácie. In: *Mediálna sebareprezentácia a budovanie individuálneho imidžu múzea v 21. storočí*. Banská Bystrica : Slovenské národné múzeum, 2014, s. 39.

⁵ ČERNÝ Jiří – HOLEŠ, Ján. *Sémiotika*. Praha : Portál, 2004, s. 123-124.

⁶ BALUŠKA, Marek. *Veľtrhy a ich marketingové funkcie: Úspešná prezentácia firmy na veľtrhu*. Nitra : Agrokomplex, 2001, s. 71-72.

prípadoch je pre náležitý, podrobnejší popis vhodnejšie vysvetlenie formou hovoreného slova, alebo formou inovatívnych technických noviniek, nie formou textového popísania.

Prostredia virtuálnej reality ponúkajú rôzne pohľady stvárnenia minulej, súčasnej, ale aj novej, hypotetickej podoby. Používanie animácií, multimediálnych a hypermediálnych programov v múzejnom prostredí je stále vnímané s otáznikmi, niekedy až s nevôľou (u starších pracovníkov múzeí). Dôvodom môže byť ich považovanie za novinky a teda nové, neoverené produkty, tvrdiac, že im chýba autenticita. Štádium zavádzania nových produktov si vyžaduje čas, financie, rôzne marketingové a komunikačné „ťahy“ a, samozrejme, efektívnu a príťažlivú reklamu. Kvalitná a efektívna reklama je primerane informatívna, dokáže podať všetky potrebné informácie, nezahltí však osloveného natoľko, aby nenašiel súvislosti, alebo bol dokonca odradený od reklamovaného produktu.⁷ Vzniká priestor pre inštitúciu, ako inovatívne podať nový produkt a priestor pre klientov – návštevníkov a ich ohlasy. Rozvoj technológií aj počítačovej animácie napreduje míľovými krokmi. Animácia vytvára rôzne nové podoby skutočnosti, kde sa nemožné stáva možným a nereálne reálnym obrazovým priestorom. Ako uvádzajú G. Burton a J. Jiráček, je len otázkou času, kedy sa autenticita počítačovo vytvorených obrázkov či animácií vyrovná tým reprodukoványm.⁸



Obr. č. 1: Biodiverzita – National Taiwan Science Education Center

ziónálnych zobrazení v technologickom zobrazení pomocou zvuku, svetla a hologramov. Múzeum vystavuje 3D scény prezentujúce obdobie starovekých civilizácií, stredoveku, novoveku, oblasť urbanizmu, medicíny a chémie (**obr. č. 1**). Múzeum už dnes disponuje 4D kinom, 3D štúdiom, 3D kaviarňou a 3D výstavnou sálou. Návštevnosť múzea za prvý rok (2005) presiahla hranicu viac ako päť miliónov návštevníkov, v roku 2007 až sedem miliónov návštevníkov, ktorých zaujala história a hlavne technológia vesmíru.⁹ Podobnými atrakciami už dnes disponuje väčšina svetových múzeí.

Virtuálne múzeá vznikajú inovatívnou technológiou a predstavujú modernejšie didaktické modely. Ich úlohou je zabezpečiť vzdelávací proces, sú súčasťou zábavného, ale hlavne náučného digitálno-virtuálneho priestoru, kde sa môžeme

Zásadný prelom v aplikovaní virtuality nastal v roku 2005, i keď náznaky boli už v predchádzajúcich rokoch. V roku 2005 bolo založené prvé „skutočné“ 3D múzeum na svete – Tianjin 3D Science and Technology Museum v Číne, zobrazujúce 3D technológiu od prvopočiatkov až po súčasnosť. 3D múzeum disponuje šiestimi výstavnými sálami a viac ako 1 300 kusmi 3D exponátov a literatúrou z celého sveta. Literatúra poukazuje na históriu a súčasnosť 3D, 4D a viacdimen-

⁷ VYSEKALOVÁ Jitka – MIKEŠ, Jiří. *Reklama: jak dělat reklamu*. Praha : Grada Publishing, 2003, s. 83.

⁸ BURTON, Graeme – JIRÁK, Ján. *Úvod do studia médií*. Brno : Barrister & Principal, 2002, s. 155.

⁹ Dostupné na internete: <<http://www.china3dmuseum.com/>>. [cit. 2. 6. 2015.]

pohybovať, chodiť, reagovať na podnety a získať vedomosti. Autenticnosť virtuálnych objektov vo virtuálnej výstave je závislá od spracovania a využitej techniky. Pravosť virtuálneho objektu nie je vždy statická, preto je nutné k nej pristupovať z kontextuálneho hľadiska, nakoľko má charakteristiku pôvodných objektov a rozsahovo nemôžeme hovoriť o kópii, ale o ilúzii, reprodukcii chýbajúcich článkov, ktoré často vytvárajú umelecký zážitok, no mnohokrát nezodpovedajú pôvodným objektom, a tým vytvárajú hypotézy reálneho objektu.

Virtualizácia v múzejníctve predstavuje hybridný koncept klasického fyzického múzea s novodobou flexibilitou technologických a technických zariadení, pričom disponuje štyrmi možnosťami:

1. múzejné artefakty sú nezávislé od fyzických predmetov,
2. exponáty sú nezávislé od fyzického múzea,
3. exponáty môžu uľahčiť kúpnu distribúciu predaja replík zbierok,
4. exponáty je potrebné využiť v digitalizačnom procese.

Tieto kritériá majú podporiť rôznorodosť využitia virtuality, od webstránok až po virtuálny priestor.¹⁰

Virtuálny priestor v múzejnom sektore slúži najmä ako nástroj interaktivity. Jeho úlohou je zlepšenie informovanosti a prezentácie zbierkových predmetov príslušného múzea. Najbežnejšie sa virtuálny priestor využíva pri vizualizácii artefaktov i kultúrnych pamiatok rôznorodého druhu, ako aj pri rekonštrukciách. Z praktickej roviny sú samotné virtuálne rekonštrukcie pokusom o skonštruovanie najideálnejšej podoby vybraných pamiatok. Z teoretického pohľadu koncepcia virtuálnych rekonštrukcií vychádza z archeológie, histórie, staviteľstva, matematiky (geometrie) a z iných odborov, pričom sa vytvárajú tri navzájom závislé závery:

1. Priestorový model vytvorený z archeologických zistení. Hoci virtuálna rekonštrukcia nevysvetľuje život v určitom období, ponúka hyperrealistický popis vytvárajúci ilúziu z faktov a hypotéz.

2. Vybraná virtuálna rekonštrukcia umožňuje navigáciu v čase a priestore, ktorá je podporená technickou úrovňou spoločnosti.

3. Využitie virtuálnej rekonštrukcie je v muzeálnom prostredí zatiaľ vnímané v zmysle výstav, ktoré sú často chápané kriticky, pretože vychádzajú z tendenčných mód a hospodárskych záujmov technologických spoločností presadzujúcich opisné a umelecké spracovanie humanitných odborov.¹¹

Akosi symbiózou virtuality a kunsthistorie je virtuálna výstava pod názvom *Virtual Historic Museum of the City of Bologna*,¹² v ktorej múzeum predviedlo čiastočnú myšlienku M. McLuhana charakterizujúceho časť virtuality ako návrat ľudstva do histórie. Interaktívna výstava virtuálne zrekonštruovala mesto Bologna v jednotlivých historických dobách. Návštevník pomocou prístroja „timebar“ cestuje a prechádza jednotlivými historicko-stavebno-architektonickými stopami mesta (obr. č. 2). Stopy, čiže urbanistické črty, boli zaznamenané na základe historických prameňov (pri spracovaní sa využívali najmä primárne materiály: dobové kresby,

¹⁰ BLACK, Graham. The Engaging Museum: Developing Museums for Visitor Involvement. In: GOFF, Alice. (ed.). Virtual Experiments: Reflections on the Museum in the Virtual Realm. In: *Working Papers in Museum Studies. Vol. 2*. Michigan : University of Michigan, 2010, s 1-8.

¹¹ PUJOL, Laia. Archaeology, museums and virtual reality. In: *Digit • HVM. Vol. 6*. Barcelona : Universitat Oberta de Catalunya, 2004, s. 1-9.

¹² Pozri bližšie: ŽUPČANOVÁ, Martina. Aplikácia a interpretácia virtuality pre percipientov inštitúcie múzea (pokus o príklad hradnej virtuality v slovenskom múzejníctve): *rigorózna práca*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2011, s. 88-97.

najstaršie kartografické plány a mapy mesta) a zobrazujú reálny stav mesta v jednotlivých epochách. Návštevník prechádza jednotlivými scenériami do tzv. medziobdobí mesta Bologna,¹³ kde boli viditeľné zásadné architektonické zmeny medzi jednotlivými slohovými obdobiami. Tento projekt predstavuje klasickú didaktickú ukážku, ktorá zdôrazňuje interaktivitu pri nožnej výučbe dejín umenia a architektúry.

Podobným príkladom virtuálnejviacdimenziálnej výstavy je dodnes existujúci projekt pod názvom „ARCHEOLOGUIDE“.¹⁴ Poskytuje informácie o kultúrnych pamiatkach gréckeho sveta v starovekej epoche. Tento informačný systém má nasledovné funkcie pre návštevníka:



Obr. č. 2: *Historická Bologna*

a prezentáciu gréckych dejín (z oblasti stavebných aktivít spôsob a trvanie výstavby, využitý materiál, použité technológie, náboženskú podstatu atď.) na domácej aj na medzinárodnej úrovni.¹⁵

- prístupňuje rozsiahle informácie v súvislosti s archeologickým prieskumom lokality (základný opis fáz archeologických výkopov) s prvotnou polohou a orientáciou pamiatky k svetovým stranám,

- obsahuje navigačnú pomôcku orientujúcu sa na profil lokality v zmysle kultúrneho dedičstva (popis histórie a architektoniky pamiatky) a etnografického pôvodu starých Grékov,

- rekonštrukčná podoba nožnej virtuálnej stavby a artefaktov je zasadená do dnešnej prírodnej scenérie (alternatíva vytvorenia simulácie aj súdobej krajiny na základe geomorfológie a klimatických zákonitostí),

- návštevník dostáva nové možnosti na skúmanie

¹³ Pozri bližšie: BONFIGLI, Maria Elena – GUIDAZZOLI, Antonella. A WWW virtual museum for improving the knowledge of the history of a city. In: BARCELÓ, Joan Anton et al. (ed.). *Virtual Reality in Archaeology*. In: *British Archeological Reports: International Series 843*. Oxford: Archaeopress, 2000, s. 143-147.

¹⁴ Pozri bližšie: VLAHAKIS, Vassilios et al. Archeoguide: An Augmented Reality Guide for Archaeological Site. In: *Computer Graphics in Art History and Archaeology*, 2002, s. 52-59. Dostupné na internete: <http://www.tecgraf.puc-rio.br/~mgattass/ra/ref/RA_Ruinas/o1028726.pdf>. [cit. 6. 6. 2015.]

¹⁵ BARCELÓ, Joan Anton. Virtual reality for archeological explanation beyond „Picturesque“ reconstruction. In: *Archeologia e calcolatori. Vol. 12*. Firenze : Edizioni All'Insegna del Giglio, 2001, s. 221-244.

Projekt virtuálna výstava hradu Slanec¹⁶

Na základe teoretických i praktických skutočností je i v slovenských múzeách možné vytvoriť virtuálnu výstavu. Pri skonštruovaní virtuálnej výstavy na príklade fortifikačnej architektúry (na vybranom hrade Slanec) sú smerodajné nasledovné konfiguračné kroky:

- detailný rozbor histórie hradu. Je potrebné získať faktografické údaje z primárnych (pôvodných písomných, listinných prameňov a grafickej dokumentácie, napr. architektonické plány o výstavbách, prestavbách) a sekundárnych prameňov (kritická analýza prvostupňových a druhostupňových údajov od neskorších autorov zachytávajúcej informácie o príslušnom celku). Osobitnú pozornosť je nutné venovať aj rozboru prípadných archeologických dokumentácií a zachovalý skíc.

- štúdium súdobých techník stavby. Dôležité je spoznanie dobovej techniky pri architektonickej výstavbe fortifikácií. Pre odkrytie stavebných črt je potrebný kritický rozbor všeobecnej historickej faktografie s konkrétnymi ukázkami



Obr. č. 3: Axonometrický pohľad na hradnú vežu hradu Slanec (autor: K. Bartoš)

doplnenými súčasnou technickou literatúrou. Pri tvorbe základného identifikačného modelu je ideálnou pomôckou aj odborná literatúra (napr. stavba dobovej strešnej sústavy, sústava a zloženie stien, atď.) z oblasti stavebného inžinierstva.

obhliadka vybraného terénu a pamiatky, ruiny. Štruktúra plánu musí byť rozdelená na niekoľko navzájom súvisiacich postupov: identifikácia objektu, vytvorenie základných náčrtov, kde významnú úlohu zohráva aj súčasný stav – vlastné merania, nadmorská výška zachovaných objektov – najvyšší a najnižší bod náleziska, rozloha a sklon všetkých objektov smerom k orientácii svetových strán (S, J, V, Z, SV, SZ, JV, JZ),¹⁷ ktoré sú následne vsunuté do súradnicového systému x, y, z s geometrickým stredom.

Následne nastáva vyhodnotenie a porovnávanie s predchádzajúcimi meraniami a zachovanými náčrtmi vytvorenými pracovníkmi Uhorskej dočasnej pamiatkovej komisie a Štátnej pamiatkovej komisie, prípadne z mladšieho obdobia (1981/1999 – 2000). Priame, aktuálne (technické) informácie je možné získať aj z materiálov občianskych združení, ktoré sa zúčastňujú záchranných prác vybranej pamiatky.

- začlenenie a transformácia údajov pomocou technických zariadení GIs, fotogrametrie, laserového skenovania (obr. č. 3), leteckej prospekcie, hardvérového a softwarového vybavenia formujúceho nielen územný rozmer krajiny, ale aj samotnú stavbu pre vytvorenie výslednej digitálnej rekonštrukcie, ktorá má niekoľko navzájom súvisiacich fáz najmä čo sa týka grafických a textových úprav.

- využitie prírodných atribútov nevyhnutných na zachytenie a spracovanie

¹⁶ Pre celkový námet výstavy pozri bližšie prácu od: ŽUPČÁN, Ladislav – ŽUPČÁNOVÁ, Martina. *Virtuálne produkty v múzeu: Využitie na príklade hradu Slanec*. Trnava : Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2014, s. 206-210.

¹⁷ BUJNA, Jozef et al. Centrálna evidencia archeologických nálezísk na Slovensku – projekt systému: Retrospektívny a perspektívny pohľad na adaptovanie informatickej technológie v archeologickej praxi. In: *Slovenská archeológia*, roč. 41, 1993, č. 2, s. 370-372.



Obr. č. 4: Rekonštrukčná podoba hradu Slanec – detail zo severozápadu (autor: L. Župčán)

vonkajších detailov hradu. Dôležitým bodom je okrem dnešného stavu prírodnej scenérie zapracovať i minulú. K tomu pomáhajú aj existujúce grafické materiály najmä pohľadnice, maľby (15. a 17. storočie) i geometrické skice (18. a 19. storočie).

- simulačné prostredie – chronologické vizuálne

animačno-modelové rekonštruovanie vývoja hradu i krajiny cez vytvorený príbeh a interakciu.¹⁸ Hlavnými bodmi sú najvýraznejšie stavebné prvky cez územnú scenériu z pohľadu dobovej kartografie.

- vytvorenie historického deja. Najťažšia fáza aplikovania virtuálnej reality. Skonštruovanie uceleného živého príbehu spracovaného z historického pohľadu. Pre dané štádium je rozhodujúce spracovanie aspoň dvoch etáp reálií pochádzajúcich z vybranej lokality a fortikačného komplexu. Mimoriadnu úlohu zohrávajú aj zachovalé zbierkové predmety a samotné ruiny. Na príklade hradu Slanec je možné vytvoriť scenár vrcholného stredoveku (etapa výstavby hradu) a novoveku (fázy jednotlivých protihabsburských povstaní s výsledkom obnovy hradnej veže v roku 1898 – 1904/11).

- ľudský faktor – pre zachytenie a obnovenie zachovaných interiérových a exteriérových častí hradu a zbierkových predmetov. V prispôbennom ponímaní má virtuálna výstava potenciál zobrazovať



Obr. č. 5: Prierez hradnej veže hradu Slanec (autor: M. Župčanová)

¹⁸ FORTE, Mauricio – PESCARIN, Sofia. The virtual museum of Landscape. In *Archeologia e Calcolatori: Vol. 1*. Roma: C. N. R. – Istituto di Studi sulle Civiltà Italiane e del Mediterraneo Antico, 2007, s. 87-99.

vernú (ideálnu) historickú rekonštrukčnú kópiu hradu (obr. č. 4) v kombinácii s virtuálnymi postavami odetými do historických odevov (obr. č. 5), ktoré návštevníkom rozprávajú udalosti od vrcholného stredoveku do doby posledného protihabsburského povstania. Pomocou virtuálnej reality je možné spoznať nielen výstavbu hradného celku, ale i každodenný život (úlohy a problémy vrchnosti: šľachty, hradných pánov či poddaných: kuchárov, kováčov, remeselníkov atď.).

- navigácia vo virtuálnom svete. Hlavnou koncepciou výstavy je virtuálna prehliadka¹⁹ hradu s jej vizuálnymi vnútornými priestormi vytvárajúcimi tzv. virtuálnu realitu, v ktorej sa prechádza cez jednotlivé scény a priestory, teda miestnosti hradu Slanec v čase jeho najväčšej architektonickej slávy. Navigácia a manipulácia s vybraným hradným objektom a príslušnými časťami sústavy, ako aj so zbierkovými predmetmi tvoria základnú podstatu vtiahnutia návštevníkov priamo do filmového kyberpriestoru. Hradný komplex Slanec a jednotlivé zachovalé zbierkové predmety však musia prejsť kompletnou digitalizáciou pre potreby ovládania a sprístupňovania interaktívnych informácií pomocou vstupných zariadení. Pri zvolení spracovania virtuálnej výstavy má užívateľ – návštevník možnosť (podľa finančného kapitálu) pomocou vstupných zariadení zmeniť nielen svoju polohu, ale aj svoju fyzickú, čiže priestorovú orientáciu v časopriestore. Tieto zariadenia majú za úlohu hlbšie ponoriť návštevníka nielen do poznatkov o hrade, ale hlavne do dejovej línie.

Z toho dôvodu je najideálnejšie aplikovať HDM²⁰ okuliare alebo helmy (cenová relácia sa pohybuje od 50 do 250 €), ktoré vďaka optickým sklíčkam umožňujú návštevníkom sledovať nielen priestor, ale aj artefakty z rozličných zorných uhlov. Dokonca sa naskytá dojem chytenia týchto zbierkových predmetov. Pri využití prilby si môžu návštevníci nastaviť základné pozície a orientáciu celej miestnosti.

Ďalšou dôležitou súčasťou je rukavica (cena produktu je cca 40 – 60 €) z dôvodu využitia rúk v priestorovej virtuálnej výstave. Tieto rukavice vytvárajú možnosť manipulovania s jednotlivými naskenovanými virtuálnymi objektmi. Pomocou virtuálnych rúk sa môžu návštevníci bližšie oboznámiť s predmetmi aj z oblasti prvovýroby, spracovania a využívania v dobovej realite hradu. Možným technickým zariadením je marker – myš (podľa výrobcu a stupňa dokonalosti sa cena pohybuje od 50 do 100 €). Je to ergonomicky tvarovaná rukoväť s hlavnou funkciou prepínania pomocou palca a ukazováka. Hlavná úloha je pri pohybe, prípadne jeho zrýchlení, pri otváraní dverí a okien do jednotlivých miestností. Jeho funkciou je aj výber jednotlivých scén.²¹

Návrh pilotnej výstavy musí jednoznačne simulovať zlúčenie architektonických štruktúr s historiografiou o vybranom hrade. Musí sa však dbať najmä na priestorovú prezentáciu artefaktov, ktorá zodpovedá skutočným reáliám.

- možnosti preskúmania zbierkových predmetov. Pilotná výstava umožní preskúmať zbierkové predmety vytvárajúce hyperrealistický virtuálny priestor

¹⁹ Animačný materiál na CD verzii.

²⁰ Head mounted Display je zobrazovacie zariadenie umiestňované na hlave užívateľa, väčšinou ako súčasť okuliarov alebo heliem. Zariadenie poskytuje plnosť farieb, kvalitné zobrazenie, 3D grafiku a kvalitný zvuk, ktorý zabezpečujú integrované slúchadlá dosahujúce plné Stereo Surround Sound a hlavne poskytujú voľnosť a pohodlnosť pri ich používaní.

²¹ HAAS, Oliver Andreas. Virtueller Museumsführer am Beispiel der Stiftskirche Stuttgart Eine VR: basierte Edutainment – Anwendung in der CAVE(TM): *diplomová práca*. Stuttgart : Fachhochschule/ Hochschule der Medien, 2005, s. 10-11; Pozri bližšie: SCHELLMANN, Bernhard et al. *Médiá: Základné pojmy. Návrhy. Výroba*. Praha : Europa – Sobotáles, 2004, s. 246-247.

na hrade, ktorý bude mať návštevník úplne pod kontrolou. Z percipienta sa stáva aktívny účastník prezentácie. Samotnú kontrolu je možné zrealizovať pomocou pohyblivých nainštalovaných kamier v miestnosti (celková suma za kamerový systém sa pohybuje okolo 2 000 €). Návštevník bude môcť prejsť niekoľko krokov, čo umožňuje detailný pohľad na všetky osi vystavených zbierok. Jednotlivé zbierkové predmety sa budú môcť vo virtuálnom priestore chytiť „pomocou virtuálneho piktogramu ruky“ a následným stlačením sa otvorí informačná galéria predmetu, ktorá bude predstavovať nasledovné zložky:

- históriu predmetu (krátky popis zbierky v dvoch jazykových verziách),
- pravdepodobný rok a spôsob výroby (ukážky vzniku artefaktu vychádzajú zo všeobecných historických zákonitostí),
- účel predmetu,
- zobrazenie paralelných múzejných predmetov z uhorských hradov v danom priestore a čase.²²

Pohyb diváka je nasnímaný cez virtuálnu nohu, pomocou ktorej je možné pohybovať sa všetkými smermi do scén, do ďalších obytných hospodárskych i úžitkových priestorov hradnej veže a postupne do celého komplexu. Keďže virtuálny priestor je komplikovaný „labyrint“, je nutné rátať aj s priestorovým, referenčným a koordinačným bodom, pomocou ktorého sa divák môže vrátiť do predchádzajúcej miestnosti, priestoru. Výrezové steny budú slúžiť ako sprievodcovia pri historickej chronológii hradu, taktiež budú fungovať aj ako orientačné mapy hradných celkov. Prínosom spomínanej zložky je možnosť sledovania aktuálnej pozície návštevníka.

Pri plánovanej prehliadke musia všetky artefakty plniť nielen vysvetľovaciu funkciu, ale musia mať aj viditeľnú pozíciu v polohovej rovine, t. j. vo vertikálnej, horizontálnej, ale aj v otáčacej, vytvárajúcej priestor „akoby v kozme.“ Základnou technikou pri navigácii a následnej manipulácii so zbierkami vo virtuálnom prostredí bude virtuálna ruka, ktorá pri dotyku s predmetom umožní zobrazenie fotografií zachytávajúcich dnešný stav predmetov z viacerých uhlov pohľadu.²³

Jednotlivé virtuálne scény predstavujú miestnosti v hradnej sústave s príslušnými interiérovými doplnkami, pričom sa na konečnom poschodí návštevníkovi zjaví rekapitulácia prehliadky v presnom časovom limite, pri ktorej budú zachytené najdôležitejšie detaily vonkajších i vnútorných doplnkov.

- virtuálny múzejný čas. Virtuálna výstava nemá presne stanovený čas, užívateľ sa sám rozhoduje o vstupe do jednotlivých scén, ako aj o rozsahu a hĺbke spoznania a skúmania zrekonštruovaného hradu a jeho zbierkových predmetov. Návštevník dostane historické vysvetlenie minulosti na základe vlastnej manipulácie s predmetmi a obrazovej simulácie. V blízkej budúcnosti sa však bude musieť vytvoriť základný časový manuál rozdelený minimálne do dvoch úrovní.

Za ideálnych ekonomických i priestorových podmienok je pilotná výstava navrhnutá na inštaláciu v kombinovanej forme, čiže aplikovanie Augmented reality alebo CAVE systému v menšej miere s klasickou prezentáciou (keďže väčšina zbierkových predmetov sa nachádza v Maďarsku a v súkromnej zbierke potomkov

²² Pozri tiež: ŽUPČÁNOVÁ, Martina. Virtuálny produkt v múzeu. In: *Studia historica nitriensia*, roč. 16, 2012, č. 1/2, s. 154-156.

²³ Tamže, s. 158.

rodiny Forgáčovcov). Virtuálny systém s označením CAVE²⁴ s dotykovými, vstupnými aj výstupnými zariadeniami umožňuje priestorovú vizualizáciu zrekonštruovaného modelu hradných miestností Slaneckého hradu s artefaktmi vychádzajúcimi už zo spracovaných grafických súborov v kubickom priestore.

Aplikovateľnosť je možná v každom slovenskom múzeu s ľubovoľnou veľkosťou, odporúča sa však miestnosť aspoň 3 x 3 (max. 5 x 5) metre s hybridným využitím techniky v priestoroch múzea. Návštevník sa po vstupe (pri využití vstupných zariadení) do miestnosti dostáva automaticky do objektu hradu a je obklopený sústavou projekčných kamier tvoriacich vizualizáciu hradu. V zadných častiach miestnosti je možné umiestniť aj reproduktory pre zvukovú simuláciu deja. Dejovú simuláciu môžeme pozorovať na základe HMD okuliarov a HMD slúchadiel, ktoré prepájajú vytvorené virtuálne prostredie archeológie a histórie s klasickým múzejným vystavovaním pomocou hybridno-fyzikálno-digitálnych artefaktov. Prostredníctvom HMD okuliarov je percipientom umožnené vidieť reálny i virtuálny zbierkový fond v klasickom kamennom, ale i vo virtuálnom priestore. HMD okuliare pomáhajú vidieť artefakty z rozličného zorného uhla vo virtuálnom časopriestore, kde každý návštevník môže sledovať „rekonštrukčnú podobu“ a súvisiace artefakty nachádzajúce sa v danom múzeu. Dokonca je možné prehrávanie informácií pomocou HMD slúchadiel.²⁵

Virtuálne projekty a virtuálne modely sú „výkladmi“ skutočných údajov, ktoré by nemali byť odmietané, pretože majú a pravdepodobne aj budú mať svojich nadšencov, ale aj odporcov. Takéto produkty majú jednoznačne za cieľ zefektívniť činnosť múzeí a podnecovať k širšej a opätovnej návštevnosti. Ide o produkciu teórií, v ktorých sú vysvetlené skutočnosti a fakty. Na druhej strane však vytvárajú aj hypotézy, ktoré môžu byť pravdivé, nesprávne, pravdepodobné alebo možné. Budúce 3D virtuálne výstavy ponúknu interaktívne rozprávanie. Návštevník sa môže stať historickou postavou vnorenou do digitálneho príbehu a multimediálne prežiť rekonštruovanú, alebo modifikovanú historickú udalosť nielen ako pozorovateľ, ale aj ako priamy aktér,²⁶ interaktívny účastník.

V súčasnosti môžeme za prvé virtuálno-interaktívne múzeum označiť Museum of Future Government Services, **čiže** Dubajské múzeum vládnych služieb budúcnosti v Spojených arabských emirátoch. Vybraná kultúrna inštitúcia využíva najnovšie technologické poznatky.²⁷ Múzeum je postavené priam futuristicky s myšlienkou praktizovať a poukázať na technológie,²⁸ ktoré budú sprevádzať ľudskú populáciu v rôznych oblastiach života. Pilierom kyberkultúry vybranej kultúrnej inštitúcie je aplikovať zložitý mechanizmus virtuálnej reality a robotiky (napr. využívanie vo výstavníctve robota ASIMA). Na tvorbe múzea pracovalo takmer 180

²⁴ Computer assisted virtual environments – CAVE. Tento systém virtuálnej reality je prezentovaný miestnosťami vybavenými niekoľkými projekčnými plochami. Použitím špeciálnych technických zariadení sa u osôb vo vnútri miestnosti dosahuje presvedčivý dojem existencie, kde účastníci môžu vidieť aj svoje vlastné telá. LIBA, Miloš. Virtuálna realita a jej využitie pri riešení vybraných úloh. In: *Transfer inovácií: Internetový časopis o inováciách a priemysle*. [online.]. 2008, roč. 12, č. 2. Dostupné na internete: <<http://www.sjf.tuke.sk/transferinovacii/pages/archiv/transfer/12-2008/pdf/155-158.pdf>>. [cit. 6. 6. 2015.]

²⁵ Bližšie: ŽUPČÁN – ŽUPČANOVÁ, ref. 16, s. 230-237.

²⁶ Bližšie: GLASSNER, Andrew. *Interactive Storytelling*. Natick: AK Peters, 2004, s. 79; CRAWFORD, Chris. *On Interactive Storytelling*. Berkeley: New Riders, 2005, s. 169-170.

²⁷ Dostupné na internete: <<https://www.youtube.com/watch?v=9WxoLfymfo>>. [cit. 6. 5. 2015].

²⁸ Dostupné na internete: <<http://museum.governmentsummit.org/2015/>>. [cit. 6. 5. 2015].

dizajnérov a technických expertov takmer z celého sveta s úlohou vytvoriť podobu v tvare ideálnej, životnej veľkosti mesta s ulicami („smart city“).

Virtualizácia múzea je rozčlenená na niekoľko oddielov.²⁹ Najspodnejšia, zakrytá časť „smart street“ vytvára prostredníctvom virtuálnej reality (rozšírenej reality) spôsob budúceho života ľudstva.³⁰ „Laboratórium budúcich služieb“ je ďalšie oddelenie, ktoré vzniklo pomocou automobilovej spoločnosti Honda. Obdobným typom disponuje aj múzeum Toyota.³¹ V tomto múzeu si návštevníci môžu vyskúšať pomocou simulátora jazdu v budúcnosti. V tomto prevedení sú prototypy automobilov sledujúce vývoj pomocou integrovaných inteligentných systémov (snaha kurátorov je zužitkovať i prvky umelej inteligencie). Tretia sekcia „personal cloud“ sa zaoberá energetikou. Vznik súvisí so spolupracou MIT University s úmyslom prezentovať najnovšie výsledky na technologickej báze.

Veľkej obľube sa teší aj zdravotnícky „Fitzania“.³² Navrhnutý koncept využíva CAVE systém a holografické prevedenie. Percipient je vtiahnutý do ľudského tela, spoznáva funkciu životných orgánov, buniek, reakcie tela na choroby i liečbu. Výnimočnosťou je sledovanie vlastného tepu, krvného tlaku a osobitných životných funkcií. Expozícia pod názvom „Exoskelet“ dokáže návštevníkom ukázať trápenie ľudí s vážnymi chorobami, prípadne poukázať na život zdravotne hendikepovaných (nevidiacich, nepočujúcich atď.), ale takisto ľudí pracujúcich v extrémnych podmienkach. Úlohou výstavy je interpretácia vplyvu prostredia a spoločnosti na ľudský organizmus. Múzeum prostredníctvom virtuálnej podoby ponúka možnosť prežitia rozličných situácií.

Víziou múzea do budúcnosti je zostavenie stálej expozície (krátke výstavy už múzeum ponúka, napr. život na planéte Mars) orientovanej na vesmírnu tematiku.

Základné typy virtuálnych múzeí³³ aktuálne klasifikujeme podľa technickej, obsahovej a grafickej úrovne nasledovne:

- *„minimové“ virtuálne múzeum* – vytvára len základnú internetovú webovú stránku s textovými, prípadne obrazovými materiálmi. Základnou úlohou je poskytovanie informácií možným percipientom. Väčšinou je jazyková ponuka najmenej v troch jazykových mutáciách. Niektoré múzea dokonca v rámci minimového virtuálneho múzea ponúkajú aj online virtuálne hry v podobe mladého cestovateľa (napr. The British Museum), virtuálnej detektívky (Paul Getty Museum), prípadne rôznorodých vedeckých hier (The Science Museum). Online múzejné hry sú predovšetkým určené detským návštevníkom (od 7 – 16 rokov).

- *vizualizačné virtuálne múzeum* – múzeum ponúka už virtuálnu prehliadku, tzv. „virtual tour“ interiéru i exteriéru múzea. Pre online webové prehliadky sú spracované len niektoré priestory múzea s vybranými múzejnými pamiatkami. Niektoré múzea (napr. Smithsonian National Museum of Natural History alebo National Portrait Gallery) ponúkajú niekoľko podlaží v panoramatickom virtuálnom prostredí.

- *aktivizačné virtuálne múzeum* – predstavuje interaktívnu prezentáciu

²⁹ Dostupné na internete: <<https://www.youtube.com/watch?v=33UyxS4bbTg>>. [cit. 6. 5. 2015].

³⁰ Dostupné na internete: <<http://museum.governmentsummit.ae/2014/#smart-cities>>. [cit. 6. 5. 2015].

³¹ Pozri bližšie oficiálnu stránku múzea. In: <<http://www.toyota.co.jp/Museum/english/>>. [cit. 6. 5. 2015].

³² Dostupné na internete: <<http://museum.governmentsummit.ae/2014/#healthcare>>. [cit. 6. 5. 2015].

³³ ŽUPČÁN – ŽUPČANOVÁ, ref. 16, s. 107.

zbierkových predmetov vo forme online výstav. Príslušný typ múzea ponúka v digitálnej podobe výstavy, ktoré sa konali vo vybraných múzeách v minulosti. Okrem toho ponúka aj interaktívnu podobu vytvorenia vlastnej vizuálnej podoby výstavy (vlastná cesta po virtuálnej expozícii). Takýmto príkladom slúžia napríklad The Secret Annex Online, alebo Holocaust Memorial Museum vo Washingtone.

▪ *hermeneutické virtuálne múzeum* – spomínaný typ patrí medzi špičky v technologickom prevedení. Hermeneutické múzeum využíva najnovšie technické pomôcky (3D, hologram, vizuálno-virtuálne rekonštrukcie, 3D tlačiarne atď.) nielen pri skonštruovaní virtuálnych výstav, ale i pri prezentácii online. Zásadným cieľom hermeneutického virtuálneho múzea je maximálne dosiahnutie ilúzie, kde sa celá sústava múzejných a galerijných predmetov z minulosti stáva reálnymi. Príkladom spomínaného múzea je dodnes existujúca (už len na internete) virtuálna výstava pod názvom „Virtual Historic Museum of the City of Bologna“.

Zoznam prameňov a literatúry (Sources)

Literatúra

- BALUŠKA, Marek. *Veľtrhy a ich marketingové funkcie: Úspešná prezentácia firmy na veľtrhu*. Nitra : Agrokomplex, 2001. ISBN 80-967-7963-X.
- BARCELÓ, Joan Anton. Virtual reality for archeological explanation beyond „Picturesque“ reconstruction. In: *Archeologia e calcolatori. Vol. 12*. Firenze : Edizioni All'Insegna del Giglio, 2001, s. 221-244. ISSN 1120-6861.
- BARTOŠ, Karol et al. Aplikácie blízkej digitálnej fotogrametrie pre zameranie a vyhotovenie 3D modelu Slaneckého hradu. In: *Gis v archeológii 2010*. Nitra : Archeologický ústav SAV Nitra, 2010, s. 169-174. ISBN 978-80-227-3028-6.
- BONFIGLI, Maria Elena – GUIDAZZOLI, Antonella. A WWW virtual museum for improving the knowledge of the history of a city. In: BARCELÓ, Joan Anton et al. (ed.). *Virtual Reality in Archaeology*. In: *British Archeological Reports: International Series 843*. Oxford : Archaeopress, 2000, s. 143-147. ISSN 0043-8243.
- BLACK, Graham. The Engaging Museum: Developing Museums for Visitor Involvement. In: GOFF, Alice. (ed.). *Virtual Experiments: Reflections on the Museum in the Virtual Realm*. In: *Working Papers in Museum Studies. Vol. 2*. Michigan: University of Michigan, 2010, s. 221-241.
- BUJNA, Jozef et al. Centrálna evidencia archeologických nálezísk na Slovensku – projekt systému: Retrospektívny a perspektívny pohľad na adaptovanie informatickej technológie v archeologickej praxi. In *Slovenská archeológia*, roč. 41, 1993, č. 2, s. 370-386. ISSN 1335-0102.
- BURTON, Graeme – JIRÁK, Ján. Úvod do *studia* médií. Brno : Barrister & Principal, 2002. ISBN 80-85947-67-6.
- CRAWFORD, Chris. *On Interactive Storytelling*. Berkeley : New Riders, 2005. ISBN 978-0321864970.
- CRONIN, Paul. Report on the Applications of Virtual Reality Technology to Education and Training. In: *Virtual Reality and Education Laboratory*. Greenville : East Carolina University, 1997, s. 57-99.
- ČERNÝ Jiří – HOLEŠ, Ján. *Sémiotika*. Praha : Portál, 2004. ISBN 80-7178-832-5.
- GLASSNER, Andrew. *Interactive Storytelling*. Natick : AK Peters, 2004. ISBN 978-1568812212.

- FORTE, Mauricio – PESCARIN, Sofia. The virtual museum of Landscape. In: *Archeologia e Calcolatori: Vol. 1*. Roma: C. N. R. Istituto di Studi sulle Civiltà Italiche e del Mediterraneo Antico, 2007, s. 87-99. ISSN 1120 - 6861.
- HAAS, Oliver Andreas. Virtueller Museumsführer am Beispiel der Stiftskirche Stuttgart Eine VR: basierte Edutainment – Anwendung in der CAVE(TM): *diplomová práca*. Stuttgart : Fachhochschule/ Hochschule der Medien, 2005. 136 s.
- LIBA, Miloš. Virtuálna realita a jej využitie pri riešení vybraných úloh. In: *Transfer inovácií: Internetový časopis o inováciách a priemysle*. [online.]. 2008, roč. 12, č. 2, [cit. 6. 6. 2014]. Dostupné na internete: <<http://www.sjf.tuke.sk/transferinovacii/pages/archiv/transfer/12-2008/pdf/155-158.pdf>>.
- PANTELIDIS, Veronica. *Other Virtual Reality and Education Publications (Non-VREL)*. [online.]. Greenville: East Carolina University, 2009, [cit. 6. 6. 2014]. Dostupné na internete: <<http://vr.coe.edu/other.htm>>.
- PUJOL, Laia. Archaeology, museums and virtual reality. In: *Digit • HVM. Vol. 6*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, 2004, s. 1 – 9. ISSN 1575 - 2275.
- SCHELLMANN, Bernhard. et al. Médiá: Základné pojmy. Návrhy. Výroba. Praha: Europa – Sobotáles, 2004. ISBN 8086706060.
- SONTAGOVÁ, Susan. *O fotografii*. Praha/Litomyšl/Brno : Paseka/Barrister & Principal, 2002. ISBN 80-7185-471-9.
- VLAHAKIS, Vassilios et al. Archeoguide: An Augmented Reality Guide for Archaeological Site. In: *Computer Graphics in Art History and Archaeology*, 2002. [online.], s. 52-59. [cit. 6. 6. 2014]. Dostupné na internete: <http://www.tecgraf.pucrio.br/~mgattass/ra/ref/RA_Ruinas/01028726.pdf>.
- VYBÍRAL, Zbyněk. *Psychologie komunikace*. Praha : Portál, 2005. ISBN 80-7178-998-4.
- VYSEKALOVÁ, Jitka – MIKEŠ, Jiří. *Reklama: jak dělat reklamu*. Praha : Grada Publishing, 2003. ISBN 978-80-247-3492-7.
- ŽUPČÁN, Ladislav – ŽUPČANOVÁ, Martina. Kyberpriestor ako moderna forma komunikácie. In: *Mediálna sebaaprezentácia a budovanie individuálneho imidžu múzea v 21. storočia*. Banská Bystrica : Slovenské národné múzeum, 2014, s. 37-42. ISBN 978-80-8060-347-2.
- ŽUPČÁN, Ladislav – ŽUPČANOVÁ, Martina. *Virtuálne produkty v múzeu: Využitie na príklade hradu Slanec*. Trnava : Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, 2014. ISBN 978-80-8105-599-7.
- ŽUPČANOVÁ, Martina. Aplikácia a interpretácia virtuality pre percipientov inštitúcie múzea (pokus o príklad hradnej virtuality v slovenskom múzejníctve): *rigorózna práca*. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2011, 126 s.
- ŽUPČANOVÁ, Martina. Virtuálny produkt v múzeu. In: *Studia historica nitriensia*, roč. 16, 2012, č. 1/2, s. 150-159. ISSN 1338-7219.

Elektronické zdroje

- <http://en.ntsec.gov.tw/User/ECard.aspx?a=39>
- <http://kisd.de/~rbaehren/archeoguide.htm>
- <http://museum.governmentsummit.ae/2014/#smart-cities>
- <http://museum.governmentsummit.ae/2014/#healthcare>
- <http://museum.governmentsummit.org/2015>
- <http://www.china3dmuseum.com>

M. Župčanová a L. Župčán - Slanecký hrad ako virtuálne múzeum

<http://www.toyota.co.jp/Museum/english>

<https://www.youtube.com/watch?v=33UyxS4bbTg>