

MULTIDISCIPLINARNA KONVERGENCIJA INFORMATIČKIH I HERITOLOŠKIH NAUKA

MULTIDISCIPLINARY CONVERGENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY AND CULTURAL HERITAGE SCIENCE RESEARCH

Suzana Polić –Radovanović, *Central Institute for Conservation, Serbia*

Sadržaj - *Uporedo sa uvođenjem multidisciplinarnih naučnih istraživanja u oblast zaštite kulturne baštine, tekao je proces konvergencije informatičkih i heritoloških disciplina, koji je doveo do promene strukture zapisa, koji čine osnovu heritološkog rada. Konsekventno, došlo je i do promena na mnogim nivoima paradigme zaštite u veku postmoderne nauke. U ovom radu, na osnovu analize disciplinarnih konvergencija, razmatra se uloga informatičkih disciplina u novim problemima heritologije.*

Abstract - *Along with the introduction of multidisciplinary scientific research in the field of cultural heritage protection has motion process of convergence of IT and cultural heritage discipline, which led to the change in the structure of records that form the basis of cultural heritage field in museum documentation. Consequently there was a change in the paradigm of many levels of protection in the age of postmodern science. In this paper, based on an analysis of disciplinary convergence examines the role of IT disciplines in new probleimima Heritology.*

1. UVOD

Prva pojava računarske tehnologije u oblasti zaštite baštine, vezuje se za 1976. godinu kada je dr Jacob Sher iskoristio *mainframe* da stvori *mašinski čitljiv* katalog za deo antičke zbirke u Ermitažu [1]. Usledila je pojava jedinstvenih programa za stvaranje baza podataka u velikim svetskim muzejima. Devedesetih godina, nastaje novi korak u primeni informatike u zaštiti baštine, kada personalni računari i softverski alati orijentisani na internu upotrebu, unapređuju standardne mogućnosti muzejskih profesionalaca. To je i vreme prvih i dosta jednostavnih virtuelnih prezentacija kulturne baštine.

Devedesetih godina prošlog veka su otpočele i prve značajne prezentacije na Internetu naučnih multidisciplinarnih istraživanja u heritologiji. Reč je o istraživanjima, koja koriste nove tehnologije, posebno lasersku tehniku, kao najkompleksniju i najuspešnijiu u rešavanju problema dijagnostike, obrade i zaštite materijala i predmeta kulturne baštine [2]. To je period, kada se uloga računara može tumačiti kao značajna podrška u naučnim istraživanjima, koja će ubrzo u prvoj deceniji 21. veka izazvati potrebu ponovnog vrednovanja (ocenjivanja) mnogih rezultata iz oblasti arheologije i istorije umetnosti, kao i same muzeologije. Menja se odnos prema dokumentaciji, prezentaciji i edukaciji u oblasti kulturnog nasleđa, a računari postaju nezamenljivi u diferenciranim procesima preventivne i kurativne konzervacije i restauracije.

Početak devedesetih godina dvadesetog veka Muzej paleontologije u Kaliforniji imao je prvu internet prezentaciju u svetu. Prva izložba postavljena je na sajt Muzeja istorije nauke www.mhs.ok.ac.uk, a prvi iskorak u mogućnosti pretraživanja, napravio je Prirodnjački muzej u Velikoj

Britaniji 1994. godine (Sl. 1). Promene, koje su se na prelazu iz 20. u 21. vek dogodile u sferi kulture, a koje definišemo kao postmoderne, doprinele su promenama u nauci i umetnosti, kao i promenama u harmonizovanju spekulativnih i egzaktnih rezultata istraživanja u oblasti zaštite kulturne baštine.

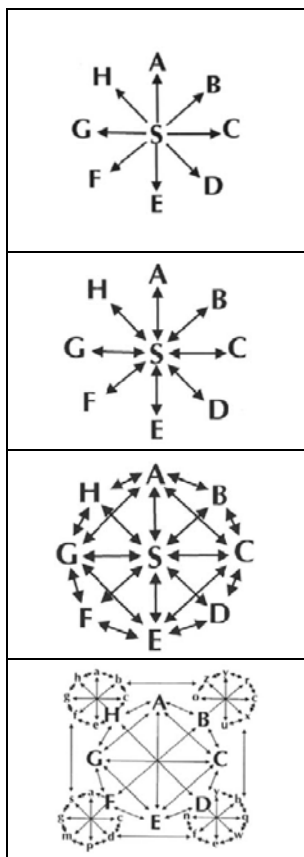
U prvoj deceniji ovog milenijuma, u oblasti konzervacije nasleđa dolazi do novog shvatanja zapisa, koji više ne predstavlja akumulaciju standardnih informacija i podataka, već kulturni artefakt. Time se korisnicima omogućava stvaranje novih poredaka i kreativnije korišćenje informacija, a arhive više nemaju evidenciono-memorijalnu, već aktivnu kulturnu misiju [3]. Imajući u vidu odnose paradigmi, koje se u skladu sa dijalektikom promena naučnih teorija uspostavljaju [4], bilo bi teško održivo stanje samo delimične transformacije dokumentacije kao kulturne potpore, kakvo je bilo nastojanje tradicionalno obrazovanih konzervatora. Sistem dokumentacije mora da prati savremene tokove društvenog razumevanja kulturne baštine, gde se procesi stvaranja dokumenata i čuvanja pokazuju kao prvoprazredni kulturološki činovi u polju gde se smena paradigmi neosporno događa [5].



Sl.1 Pionirske verzije muzejskih prezentacija u svetu i prve izložbe u elektronskom prostoru [6].

2. HERITOLOŠKA ELEKTRONSKA DOKUMENTACIJA

Savremeni pogled na zapis u heritološkoj praksi, potpuno je u kontekstu postmodernog određenja *značenja* kao forme i esencije, koja nikada nije do kraja završena, već je u kontinuumu procesa, koji je neprestano otvoren za dopunjavanje. Modeli usložnjavanja relacija unutar različitih formi informatičkog izraza, paradigmatki bi se mogli ilustrovati razvojem mrežnih modela (Sl. 2).



Sl.2. Paradigmatična vizuelizacija evolucije informatičkih modela: *Broadcasting* model - servis za diseminaciju informacija i promene mrežnih modela [7,8].

U oblasti naučnih istraživanja konzervacije umetničkih i arheoloških objekata i predmeta, skupovi kataloških zapisa, digitalni podaci i prapratne informacije dostupne putem web aplikacija, omogućavaju dobru osnovu za praktičnu delatnost, doprinose razjašnjavanju epistemoloških pitanja, služe proširivanju razumevanja istraživanih pojava, kao i razvoju tehnika interpretacije i kvalitativnih pristupa, razvoju fenomenoloških i hermeneutičkih pristupa i holističkog kvaliteta.

Analiza podataka prikupljenih tokom istraživanja, u oblastima interpretacije, traži informatičku podršku u procesima vrednovanja na osnovu sistematizacije u pravcu tipologija i modela, koji čine razumljivim kulturni smisao. Prikazi empirijsko-analitičkih postupaka, tendencija u razvoju istraživačkih koncepata i metodologija, doprinose da se baze podataka progresivno šire, razvijaju, usavršavaju, diferenciraju, pojašnjavaju i objedinjuju.

Viši stepen naučne opservacije, odnosi se na kritičko promišljanje formi kvalitativnih metoda, koje ubrzavaju recepciju kvalitativne paradigme. Digitalizovane baze muzejske građe i restauratorska dokumentacija, u postmodernom naučnom diskursu više nisu finalni proizvod, već početak u multidisciplinarnom istraživanju, koje neprestano dopunjuje zapise o predmetima i zbirkama [9, 10]. Predmeti zahtevaju različite načine digitalnog arhiviranja.

Dok je u klasičnom zapisu za eksponate nekada bio cilj da budu detaljne deskripcije, a spomenici kulture uz to da imaju opis *in situ*, takozvane lične karte predmeta sada sadrže rezultate mnogih nedestruktivnih i drugih tehnika ispitivanja: NR (Neutron Radiography), XR (X- and gamma- rays), XAS (X-ray Absorption Spectroscopy), EELS (Electron Energy Loss Spectroscopy), TEM (Transmission Electron Microscopy), IXRD (micro-X-Ray Diffractometry), XRF (X-Ray Fluorescence), SEM (Scanning Electron Microscopy) povezane sa EDS (Energy Dispersive Spectrometry), SR (Synchrotron-Radiation), FTIR (Fourier Transform Infra-Red Spectroscopy) i drugim.

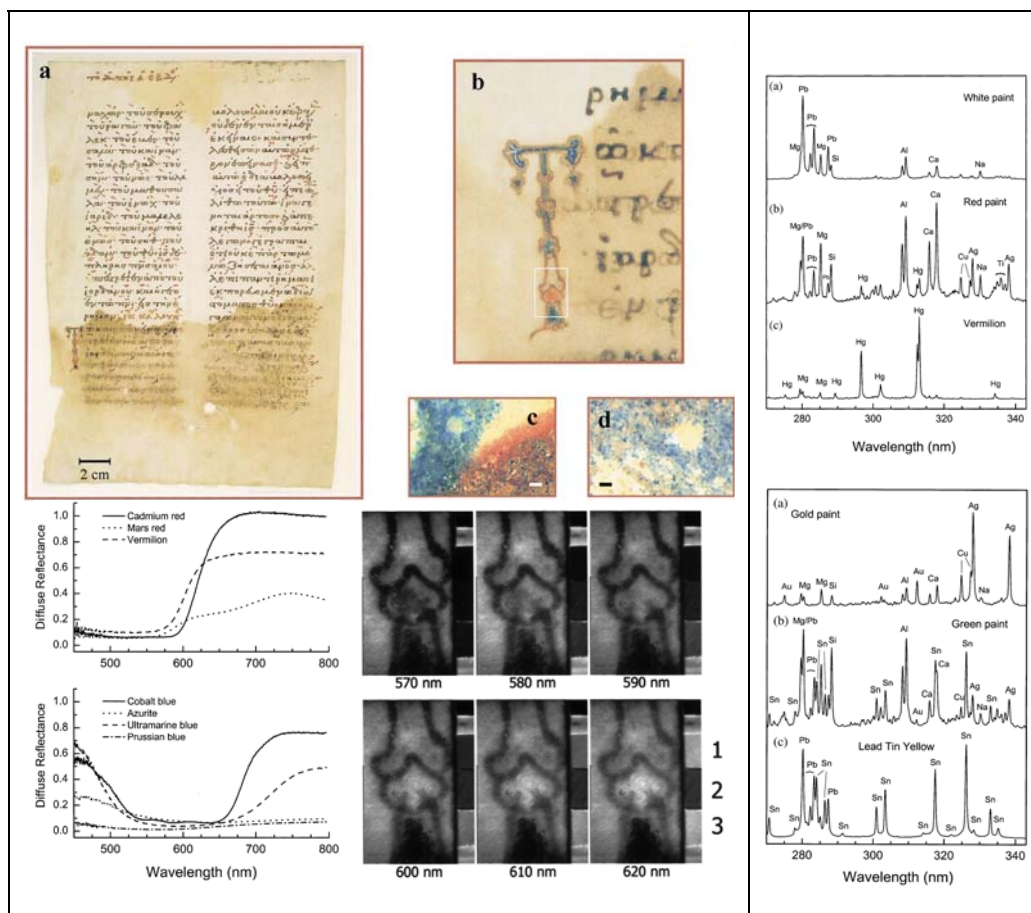
Kombinacija svih aspekata fotogrametrije sa drugim metodama geodezije dala je važan doprinos evidentiranju kulturnog nasleđa. 3D skeniranje uvodi korisnike muzejskih prezentacija u virtuelne rekonstrukcije prostora, od kojih je u realnom prostoru moguće videti samo tragove materijalnih ostataka. To daje sasvim drugačiji pogled na arheološka i istorijska istraživanja. Pojava 3D laserskog skeniranja predstavlja zato novu prekretnicu u konvergenciji informatičkih i heritoloških disciplina, jer informatičke tehnologije sada preciznije usmeravaju naučna istraživanja, a zapisi se usklađuju sa inovacijama i novim generacijama računara. To definiše i ulogu informacionih tehnologija u prezentaciji, tumačenju i čuvanju kulturne baštine. To po prvi put u istoriji nauke označava događaj, u kojem tehnološki aspekt postaje integralni deo pogleda na kulturnu baštinu, kao sveukupnost ljudskog iskustva, što i obuhvata pojam heritologije.

Porast broja tehnika, koje se uključuju u istraživanje predmeta i objekata kulturne baštine, uticao je da je osim razvijanja tezaurusa za zbirke, neophodno uneti sve istraživačke sadržaje kontinuirano proveravajući integritet informacija, poboljšavati rezoluciju digitalne slike sa stalnom sveću o privremenosti dostignutog nivoa katalogizacije dela zbog otkrivanja i usavršavanja novih tehnika [12-14]. Reč je o složenoj interakciji unapređenog informacionog okruženja i faktora specifičnosti podataka, koji osim o materijalnim činjenicama govore i nematerijalnim kvalitetom, koji definišu ustanove zaštite baštine, u svoj svojoj raznolikosti konzervatorskih aktivnosti u cilju razvijanja i razmene kulturnih informacija i znanja.

U sve to, uključuju se istraživanja o akvizicijama predmeta, o biografijama istraživača i kolekcionara, donatora i svih drugih učesnika, koji su na svoj način stvarali istoriju jednog predmeta ili zbirke. Informacijama se detaljno pokrivaju oblasti smeštaja predmeta, dostupnosti pisane građe, bibliografija o zbirkama i frekvencije njenog korišćenja, istorija izložbenih postavki, detaljnih izvoda iz štampe, kolekcija plakata i programa... Reč je o novoj

generaciji elektronskih resursa kulturnog nasleđa, stvorenoj na osnovu savremenih multimedijalnih tehnologija.

auditorijum (opcija jednostavnog *uvoza* i *izvoza* zapisa u druge sisteme). Zbog toga je zahtev da se aktuelnost baza



Sl.3. Detalj kartona jednog kulturnog dobra: istraživanja slova na pergamentu, sa rezultatima primenjenih tehnika, Laser Induced Breakdown Spetroscopy plave i zlatne boje i refleksionim spektrima [11]

Savremeni pogled na kulturno dobro obuhvata i njegovu okolinu. Konvencija o predelu [15], koju su usvojile zemlje EU u Firenci 2000. godine, definiše predeo kao određeno područje čiji je karakter rezultat delovanja i interakcije prirodnih i/ili ljudskih faktora, ističući da predeo ima važnu ulogu za opšti interes u oblasti kulture. Ističe se i da predeo doprinosi formiranju lokalnih kultura, te da predstavlja jedan od osnovnih elemenata evropskog prirodnog i kulturnog nasleđa, koji doprinosi dobiti čovečanstva i jačanju evropskog identiteta. Navedeni dokument predstavlja prekretnicu u globalnom poimanju i definisanju najužih veza, koje postoje između kulturnog dobra i njegovog okruženja. A taj događaj, unosi preokret u baze podataka o kulturnim dobrima, donoseći u njih i podatke o monitoringu zagađenja, ispitivanju uticaja aerosola na objekte kulturne baštine i istraživanju mogućnosti laserskog čišćenja materijala [16].

Menjaju se i sistemi za upravljanje muzejskim i konzervatorskim zbirkama, koji imaju obimne baze podataka, u tendenciji da se sa internog korišćenja pređe na što širi

podataka dinamično održava na visokom nivou, te da se alati orijentisani prema obradi podataka, koji neprestano rastu i dopunjuju se, takođe neprestano i usavršavaju u smislu raspoloživosti i interaktivnosti na Internetu, te mogućnosti da odabrani zapisi budu *izvezeni* u druge programe i ponovno upotrebljavani. Viši nivo zahteva odnosi se i na virtuelne muzeje [17], kao javne portale koji sadrže više stotina hiljada slika u „likovnim galerijama“, više stotina virtuelnih izložbi i kulturno-istorijskih izložbi, hiljade igara i obrazovnih programa, registre hiljada svetskih muzeja i velikog broja muzejskih događaja. Za održavanje takvih sistema formiraju se informacijske mreže nasleđa, da bi moglo da se zadovolji interesovanje desetina miliona posetilaca godišnje iz celog sveta. Prema izveštajima UN, broj korisnika Interneta u 2011. godini će premašiti 2 milijarde, što će praktično značiti da će *on line* kulturno nasleđe biti dostupno gotovo trećini svetske populacije.

Naučno-tehnološke izložbe, koje predstavljaju nadgradnju svega poznatog o predmetima, zbirkama i spomenicima kulture, sa empirijski dobijenim rezultatima istraživanja kao eksponatima, predstavljaju najaktuelniji korak napred u oblasti heritologije. Ove izložbe kreirane isključivo u elektronskom obliku, svakako predstavljaju novi korak u odnosu na virtuelne prezentacije muzejskih zbirki, jer pružaju mogućnost istraživačima da prevaziđu dominantno

digitalizovani faktografski prikaz predmeta i zbirki, unapređujući domen interpretacije, pomerajući tačke gledišta sa istorijskog na sva druga naučna polja, kao i domen filozofije .[18]

3. ZAKLJUČAK

Informacione tehnologije u oblasti zaštite kulturne baštine, tokom poslednje tri decenije dinamično su konvergirale ka heritologiji. Od uloge prateće podrške razvoju nove multidisciplinarnе oblasti zaštite baštine, do prvih intervencija u domenu ontoloških i semantičkih slojeva, koji su se reflektovali na kretanja u heritološkim istraživanjima, do nove uloge u 21. veku, u kojem je napredak informacionih tehnologija izazvao preispitivanja i ponovna vrednovanja naučnih teorija i rezultata u arheologiji i istoriji umetnosti, razvojni put primene informatike, stigao je do stadijuma integrativnosti u opservaciji problema zaštite baštine. U drugoj deceniji ovog veka očekuje se da informacione tehnologije ponude inovacije u tumačenjima kontekstualnosti naučnih istraživanja baštine, koje će biti prilagođene masovnosti pristupa brojnog ausitorijuma, koji već u ovom trenutku prelazi 2 milijarde korisnika.

3. ZAHVALNOST

Ovo istraživanje je finansirano od strane Ministarstvu za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije u okviru projekta TR 19205A.

LITERATURA

[1] www.museum.ru

[2] S. Polić-Radovanović, *Primena lasera u obradi zaštiti i dijagnosticanju materijala predmete kulturne baštine*, doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, 2007.

[3] A. Green Mark, The Power of meaning: The Archival Mission in the Postmodern Age, *The American Archivist*. Vol. 65, No. I. The Society of American Archicists, Spring/Summer 2002.

[4] T. S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, 1962.

[5] T. Cook, Archival Science and Postmodernism: New Formulation for Old Concepts, <http://www.rnybestdocs.com/cook-t-postmod-p1-00.htm>, april 2003.

[6] www.mhs.ok.ac.uk,

[7] P. Starkey, *Networking for development*, IFRTD, 1999.

[8] A. Uzelac, Kulturne mreže i kulturni portali-nova infrastruktura kulturnog sektora, *Muzeologija* 41/42, Zagreb, 2004./2005

[9] www.provinz.bz.it/museenfuehrer

[10] <http://palimpsest.stanford.edu/>

[11] K. Melessanaki, V. Papadakis, C. Balas, D. Anglos, Laser induced breakdown spectroscopy and hyper-spectral imaging analysis of pigments on an illuminated manuscript, *Spectrochimica Acta Part B* 56 2001. 2337_2346

[12] www.vrweb.org/CCOweb

[13] <http://www.iasa-web.org/iasa0013.htm>

[14] <http://unesdoc.unesco.org>

[15] *Konvencija o predelu* (prevod dokumenta iz Firence, 2000), Ministarstvo za infrastrukturu RS, Ministarstvo za zaštitu životne sredine RS, Ministarstvo kulture RS, Beograd, 2010.

[16] S. Polić-Radovanović, S. Ristić, B. Jegdić, Z. Nikolić, *Metodološki i tehnički aspekti primene novih tehnika u zaštiti kulturne baštine*, Institut Goša, Centralni institut za konzervaciju u Beogradu, Beograd 2010.

[16] www.virtualmuseum.ca

[17] S. Polić-Radovanović, *O diskursima heritološke materije*, katalog, Institut Goša, Centralni institut za konzervaciju u Beogradu, 2010.