



**ŠESTI NAUČNO-STRUČNI
SKUP POLITEHNIKA**

ZBORNİK RADOVA



Beograd, 10. decembar 2021. godine



ŠESTI NAUČNO-STRUČNI SKUP
POLITEHNIKA

ZBORNİK RADOVA

Izdavač

Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd
Katarine Ambrozić 3, Beograd
www.atssb.rs

Za izdavača

dr Marina Stamenović, profesor strukovnih studija

Urednici sekcija

dr Ivana Matić Bujagić

dr Svetozar Sofijanić

dr Sanja Petronić

dr Željko Ranković

dr Koviljka Banjević

dr Vladanka Stupar

mr Jelena Zdravković

dr Nenad Đorđević

Tehnička priprema i dizajn korica

ATSSB — Odsek Beogradska politehnika

Dizajn logoa Skupa

Dušan Berović



ŠESTI NAUČNO-STRUČNI SKUP
POLITEHNIKA

ZBORNIK RADOVA

ŽIVOTNA SREDINA I ODRŽIVI RAZVOJ
BEZBEDNOST I ZDRAVLJE NA RADU
MAŠINSKO INŽENJERSTVO
SAOBRAĆAJNO INŽENJERSTVO
MENADŽMENT KVALITETOM
BIOTEHNOLOGIJA
DIZAJN
GRAFIČKO INŽENJERSTVO

Beograd, 2021. godine

PROGRAMSKI ODBOR:

prof. dr Vojkan Lučanin, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd, predsednik
prof. dr Slaviša Putić, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
prof. dr Aleksandar Petrović, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd
prof. dr Aleksandar Jovović, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd
prof. dr Aleksandar Marinković, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
prof. dr Bojan Babić, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, Beograd
prof. dr Evica Stojiljković, Univerzitet u Nišu, Fakultet Zaštite na radu, Niš
prof. dr Momir Prašćević, Univerzitet u Nišu, Fakultet Zaštite na radu, Niš
prof. dr Elizabeta Bahtovska, Univerzitet St. Kliment Ohridski, Tehnički fakultet, Bitolj, Makedonija
vanr. prof. dr Darko Radosavljević, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
vanr. prof. dr Saša Drmanić, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
vanr. prof. dr Zoran Štirbanović, Univerzitet u Beogradu, Tehnički fakultet, Bor
vanr. prof. mr Marko Luković, Univerzitet umetnosti u Beogradu, Fakultet primenjenih umetnosti, Beograd
doc. dr Filip Kokalj, Univerzitet u Mariboru, Mašinski fakultet, Maribor, Slovenija
doc. dr Katarina Trivunac, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
doc. dr Maja Đolić, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
doc. dr Vladimir Pavićević, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
doc. dr Nevena Prlainović, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
dr Jelena Ivanović Vojvodić, Društvo arhitekata Beograda-BINA, Beograd
mr Bojana Popović, Muzej primenjene umetnosti, Beograd
dr Marina Stamenović, Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Predrag Maksić, Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Milan Milutinović, Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Dejan Blagojević, Akademija tehničko-vaspitačkih strukovnih studija, Niš
dr Vladan Đulaković, Akademija tehničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Goran Zajić, Akademija tehničko-umetničkih strukovnih studija Beograd, Beograd
dr Darko Ljubić, McMaster University, Hamilton, Kanada

ORGANIZACIONI ODBOR:

dr Aleksandra Božić, predsednik
dr Jelena Drobac, zamenik predsednika
dr Sanja Petronić
dr Dragana Gardašević
dr Dragana Kuprešanin
Novak Milošević
Natalija Jovanović
Radomir Izgarević
Aleksandra Jelić
Aleksandra Janićijević

RECENZENTI

dr Goran Đorđević, dr Daniela Ristić, dr Marta Trninić, dr Svetozar Sofijanić,
dr Barbara Vidaković Ristić, Novak Milošević, Nebojša Ćurčić, dr Milivoje Milovanović,
dr Vladan Đulaković, dr Slavica Čabrilo, dr Ljiljana Jovanović Panić, dr Miloš Purić,
dr Višnja Sikimić, dr Olivera Jovanović, dr Tatjana Marinković, dr Ana Popović,
mr Vesna Alivojvodić, dr Ivana Matić Bujagić, dr Aleksandra Božić, dr Koviljka Banjević,
dr Dejan Milenković, dr Darko Radosavljević, dr Darja Žarković, dr Dominik Brkić,
Aleksandra Jelić, dr Dejan Jovanov, mr Vladan Radivojević, dr Biljana Ranković Plazinić,
dr Željko Ranković, dr Bogdan Marković, dr Boban Đorović, dr Dragana Velimirović,
Aleksandra Janićijević, dr Natalija Simeonović, Sandra DePalo, mr Jelena Zdravković,
dr Aleksandra Nastasić, dr Saša Marković, dr Saša Marković, dr Dragana Gardašević,
dr Nedžad Rudonja, dr Nikola Tanasić, dr Zoran Stević, dr Suzana Polić, dr Sanja Petronić,
dr Đorđe Đurđević, dr Andrijana Đurđević, dr Aleksandra Mitrović, Tomislav Simonović,
dr Bojan Ivljanin

Milan T. Đorđević, Srbislav Aleksandrović, Vukić Lazić, Dušan Arsić, Aleksandra Patarić, Aleksandra Jelić, Slaviša Putić <i>Primena numeričke simulacije u postupku dubokog izvlačenja tankog lima sa stanjenjem na osnovu realizovanog fizičkog modela</i>	546
Goran Nestorović <i>Model implementacije aplikativnih softvera pri projektovanju pouzdanosti mašinskih sistema</i>	552
Malin Drašković, Vesko Drašković <i>Digitalna tehnologija i elektronske komunikacije u primeni trenažnih tehnologija za vreme vanrednih situacija</i>	559
Isak Trajković, Bojan Međo, Miloš Milošević, Milan Travica, Nenad Mitrović, Marko Rakin <i>Razvoj dizajna epruveta oblika prstena sa dve prsline za ispitivanje parametara mehanike loma</i>	565
Milan Travica, Nenad Mitrović, Aleksandar Petrović <i>Eksperimentalna postavka za ispitivanje epruveta oblika prstena</i>	571
Zorana Golubović, Milan Travica, Aleksandra Mitrović, Isak Trajković, Nenad Mitrović <i>Mogućnosti praćenja temperaturnog polja nakon procesa 3D štampe</i>	577
Dragan Šaler <i>Modelovanje i rekonstrukcija aviona pionirskog doba vazduhoplovstva</i>	583
Milica Timotijević, Dragan Rajnović, Olivera Erić Cekić <i>Mikrostruktura i svojstva legure HP40NB poređenje materijala u livenom stanju i nakon eksploatacije</i>	588
Milanka Plavšić <i>Novi pristupi dizajniranju i proizvodnji biodegradabilnih polimernih materijala za ambalažnu i medicinsku primenu I-primena pululana u zaštitnim oblogama po ugledu na strukturu zidova živih ćelija</i>	594
Milanka Plavšić <i>Novi pristupi dizajniranju i proizvodnji biodegradabilnih polimernih materijala za ambalažnu i medicinsku primenu II-dizajniranje tankih obloga polazeći od analize prostiranja toplote i mase kroz nano-strukturirane polisaharidne materijale</i>	600
Suzana Polić, Zoran Stević, Slavica Ristić, Bojana Radojković <i>Konceptualizacija heuristične procene u laserskom čišćenju papira</i>	607
Suzana Polić, Zoran Stević, Slavica Ristić, Bojana Radojković <i>Istraživanje liminalnih fenomena u laserskom čišćenju istorijskog papira</i>	613



ISTRAŽIVANJE LIMINALNIH FENOMENA U LASERSKOM ČIŠĆENJU ISTORIJSKOG PAPIRA

Suzana Polić¹, Narodni muzej u Beogradu

Zoran Stević², Elektrotehnički fakultet, Beograd, TF Bor i Narodni muzej, Beograd

Slavica Ristić³, Društvo za etičnost i vrednovanje u kulturi i nauci

Bojana Radojković⁴, Univerzitet u Beogradu, Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju

Apstrakt: Fenomeni liminalnosti prate lasersko čišćenje istorijskog papira, od faze planiranja postupka, do završetka njegovog izvođenja. Reč je o pojavama različitog porekla i načina ispoljavanja, koje mogu biti dominantne ili manje eksponirane, a svakako jednako značajne za celovitost i kvalitet izvedenog postupka. U ovom radu fokus istraživanja je na problematizaciji liminalnosti u referentnom okviru koji čini nekoliko domena: potencijalnost, procesualnost, terminalnost, kao i artikulacija i transformabilnost. Zadati referentni okvir predstavlja jedan od mogućih skupova fenomena koji se u okviru laserskog čišćenja mogu sagledavati i u širim kontekstima.

Ključne reči: *liminalni fenomeni, lasersko čišćenje, istorijski papir*

RESEARCH OF LIMINAL PHENOMENA IN LASER CLEANING OF HISTORICAL PAPER

Abstract: The phenomena of the liminality is a part of the laser cleaning of historical paper, from the procedure planning phase, until the completion of its performance. It is about the phenomena of different origins and ways of manifestation, which can be dominant or less exposed, and certainly equally significant for the integrity and quality of the performed procedure. In this paper, the focus of the research is on the problematicization of liminality in the reference framework that consists of several domains: potentiality, processuality, terminality, as well as articulation and transformability. This framework is one of the possible sets of phenomena that can be seen in wider contexts within laser cleansing.

Keywords: *Liminal phenomena, laser cleaning, historical paper*

1. UVOD

U definisanju protokola laserskog čišćenja istorijskog papira, koje započinje određivanjem referentnog okvira za izvođenje ovog postupka, metodologija zahteva preciznu opservaciju i predikciju pojava i načina njihovog ispoljavanja, kako onih koje se manifestuju postepenom akumulacijom malih, narušavajućih, promena na površini artefakta, tako i onih akutnih, koje mogu nastati tokom iznenadnih devastacija.

¹ suzanapolic64@gmail.com

² zstevic@live.com

³ slavce@yahoo.com

⁴ bojana.radojkovic@ihm.bg.ac.rs

Kako metodologija laserskog čišćenja, na semantičkom planu, umnogome zavisi od predmetnosti kulturnog dobra, odnosno njegovog sadržaja, a uz to i vrste i značaja dokumenta na kojem treba izvršiti postupak, to je u definisanju protokola laserskog čišćenja posebno kompleksna faza analitike. Reč je o procesu u kojem se rezultati opservacije *liminalnih fenomena*, harmonizuju sa rezultatima pregleda stanja artefakta, na način da budu plauzibilni za stvaranje referentnog okvira laserskog čišćenja. Budući da je liminalnost početkom XX veka najpre prepoznata na polju antropologije kao *koncept ograničenja*, ovde treba naglasiti da se u ovom radu termin koristi kao obeležje postindustrijskog društva, gde označava prelaz između dva stanja (vremenski ili prostorno /materijalno, mentalno ili virtuelno/) u kojima više ne važi nešto što je bilo *prethodno*, ali još uvek nije započelo ono *naredno*, zbog čega se govori o svojevrsnom *pragu* prelaza, odnosno transformacije (kao trenutku, tački ili prostoru), dvosmislenosti, neodređenosti i slično.

U navedenom postupku harmonizacije, koji je baziran, kako na egzaktnim podacima i publikovanim teorijskim istraživanjima, tako i na praksi metodologa i tehnologa koji daju svoje heurističke procene, sinteza za stvaranje referentnog okvira odvija se multidisciplinarno, na osnovu podataka i znanja iz svih navedenih izvora. U ovoj problematizaciji, polazi se od kompleksnog odnosa istraživača prema predmetu tehnološkog postupka laserskog čišćenja. On se, kao i sama fenomenologija *liminalnosti*, izvorno tematizuje kroz antropološki pogled, gde adekvatnu teorijsku podlogu daje pristup kojim se apostrofira, da se naučne teorije u antropologiji odnose na prirodu [1], pri čemu se sa druge strane, ističe i niz društvenih fenomena koji utiču na oblikovanje razumevanja istorijskih dokumenata, zbog čega se uloga arhiva u očuvanju *sećanja / kulture sećanja*, ne može ostvariti izvan društvenog okruženja [2]. Otuda se i opseg pojava liminalnosti utvrđuje na poljima ispoljavanja prirodnih, tehničkih, antropoloških, društvenih i umetničkih fenomena. I kako su u postmodernom društvu arhivi iz temelja promenili raniji statički model funkcionisanja [3], zbog čega se u savremenoj teoriji danas opisuju kao *utopijski prostor sveobuhvatnog znanja* [4], gde ih teoretičari vide i kao mesto društvene moći u kojem se kreira realnost [5], od izuzetnog je značaja empirijska validacija kritičke perspektive [6]. U tom smislu, deklarativni stadijum (u kojem se interpretiraju činjenice u oblasti poznavanja veština) i proceduralni stadijum (u kojem je znanje o određenoj oblasti uključeno u veštinu izvođenja), kao stadijumi kognitivnih veština [7], u domenu laserskog čišćenja istorijskog papira, predstavljaju samo deo tehnoloških i semantičkih znanja, kojima se neophodno treba da pridruže i visoko razvijene individualističke perspektive na području etike [6], koje se baziraju na ontološkom i epistemološkom razumevanju problematike [8].

Sve navedeno, reflektuje se u različitim stadijumima izrade protokola laserskog čišćenja istorijskog papira: u aktivnostima *preliminarnih analiza* artefakta koji je predmet postupka (analizama uočenih karakteristika dela, analizama uočenih nepoželjnih pojava ili nepoželjnih sadržaja koje treba laserski očistiti) [8], zatim u pripremi *laserskih proba* na adekvatnim uzorcima materijala [9], potom u operativnim pripremama u pogledu *izbora lasera i parametara laserskog delovanja* [10], kao i u metodički svrhovitom *određivanju uslova* pod kojima će se obavljati postupak [11]. U svakom od navedenih stadijuma, opservacija liminalnih fenomena, kao faza koja prethodi, predstavlja i osnovu integralne heurističke procene.

2. ANALIZE LIMINALNIH FENOMENA

Potencijalnost je fenomen koji u *heritološkom* radu postoji kao inherentno svojstvo predmeta, koje se ispoljava u njegovim reakcijama na uticaje sredine. Osim same zatečene materijalnosti artefakta i tragova nastalih na njemu usled različitih uticaja koje je pretrpeo ili konstantno trpi, na predmet se u razmatranju potencijalnosti gleda i iz perspektive njegove *idealne* forme, koju integralno čine *oblik* i *sadržaj*, koji usled materijalnog narušavanja mogu da pretrpe semantičke promene. *Liminalnost* se u tom kontekstu posmatra u prostoru između egzistencije tog preliminarnog, *idealnog* stanja, u odnosu na takozvani multi trenutak narušavanja predmeta, koji predstavlja prag na kojem nastaje promena pod dejstvom prepoznatih ili registrovanih uticaja. Za predmet kulturnog nasleđa, utvrđivanje ovog praga predstavlja *momentum*, koji omogućava planiranje restauracije. Pogled na ovaj fenomen

liminalnosti korespondira sa brojnim primerima istraživanja liminalnih prostornosti, među kojima se jedan od najstarijih primera može pronaći na razmeđu vizibilnog, poznomanirističkog i barokno-naturalističkog, kao i metafizičkog i posttridentskog sveta [12,13], u kojem je teoretičar Federiko Cukeri (Federico Zuccari, (1540 – 1609)), tražio izraz koji „[...] sadrži spoj i vitalnu supstancu svih nauka i praksi“ [14].

Procesualnost, u indukujućem prožimanju deklarativnog i proceduralnog kvaliteta kognicije, na relaciji između planiranih i kinestetski izvodljivih postupaka (složenih vremenskih, intervalskih i ritmičkih odnosa), predstavlja fenomen pod čijim uticajem se definiše ispravno planiranje i vođenje postupka, pri čemu se liminalni prag uočava na planu (ne)određenosti granica početka i kraja procesa. Ovde se ima u vidu tehnologija kao niz činova i međusobnih veza u okviru *integralnog kulturnog sistema* [15], uz činjenicu da se „[...] *sociotehnički sistemi* mogu razumeti samo ako se uzme u obzir to da oni stvaraju, ne samo materijalna dobra, nego i moć i značenje“, kako to naglašava Fafenberger (Bryan Pfaffenberger) [16]. Za ilustraciju kompleksnosti zadatka laserskog čišćenja, reprezentativan je primer istorijski značajnog memoarskog spisa pod nazivom: *Lichnowsky memoirs: my mission to London 1912-1914*, čiji je autor knez Lihnovski (Karl Max Fürst von Lichnowsky (1860-1928)), koji je bio član Gornjeg doma Pruskog parlamenta i nemački ambasador u Londonu (1912-1914). Reč je o spisu objavljenom 1916. godine, u kojem odgovornost za Prvi svetski rat autor nedvosmisleno pripisuje Nemačkoj i Austrougarskoj, a ubistvo austrougarskog nadvojvode kvalifikuje kao izgovor za početak rata [17]. Navedeni memoar je u prevodu sa francuskog na srpski jezik, objavljen u Solunu 1918. godine, u dva izdanja, i to, kako istraživanja pokazuju, sa brojnim jezičkim i slovničkim greškama [17], jednom sa predgovorom Alberta Tome [18], a drugi put sa predgovorom i komentarima Arčibalda Rajsa [19]. Takođe u ilustrovanju delikatnosti zadatka laserskog čišćenja, treba imati u vidu da se greške neretko pronalaze i u klasifikacijama dokumenata u arhivima, gde nekoliko pogrešno navedenih slova po sebi nema izraziti značaj, sve dok nije u pitanju proces laserskog čišćenja nedovoljno vizuelno diferenciranog teksta, gde bi pogrešno čitanje bilo kojeg znaka, moglo da naruši originalni dokument. Jedan takav primer odnosio bi se na Zbirku Stanislava Krakova, u Arhivu Jugoslavije, gde se, u nazivu dokumenta o plemićkom poreklu porodice Krakov – Boncza, umesto prezimena Bonjča, navodi Bonjša [20].

Terminalnost, fenomen koji se uočava između *materijalnosti* i *virtuelnosti*, a koji se bazira na činjenici da se papir u savremenoj nauci karakteriše kao ekstremno složeni medijum u kojem fotoni doživljavaju višestruka raspršivanja, zbog čega i nema mogućnosti za ostvarivanje *idealnih* reprodukcija [21]. Stoga, u radu sa štampanim dokumentima, pojedina slova, ili redovi koji su manje osvetljeni, predstavljaju problem za planiranje laserskog čišćenja. Reč je o inicijalnom delovanju fizičkih procesa kao faktora asimetrije, koji su sagledivi, na primer, preko koeficijentata difuzije i apsorpcije komponenata papira, ili indeksa prelamanja svetlosti zavisno od debljine i sastava premaza na hartiji. Migracije fotona u papiru, neophodne za razumevanje funkcije *razmazivanja tačke*, nekada opisivane Gausovom raspodelom, danas se opisuju korišćenjem Monte Karlo metode i aproksimiranjem Lorencovom funkcijom, dok konvolucijski integrali daju reflektovane profile otisnutih linija, gde se za izračunavanje integrala koristi Furijeova transformacija. Kolorimetrija, refleksiona spektroskopija, analiza histograma, mikrodenzitometrija, goniofotometrija i druge tehnike, danas omogućavaju kompleksan uvid u stanje artefakta od istorijskog papira [21]. Primenom termografije, vizuelizuje se liminalni prag u delovanju laserskog zraka, između čišćenja i eventualnog narušavanja (oštećenja ili progorevanja) papira. S tim u vezi, navedeni značaj *tačke*, u istorijskom papiru, najbolje opisuje primer raščitavanja teksta *Žitija Svetog Simeona*, koji je Sveti Sava napisao 1206/1207. godine (sačuvano u prepisu IX H 8 [Š 10]), a gde je zbog nedostatka tačke između dve rečenice u završetku rukopisa (koji nije originalno delo Svetog Save, već je preuzet iz jedne od beseda Teodora Studita, pisanog pre 826. godine), nastala mogućnost drugačijeg raščitavanja jednog mesta (list 116a, red 4). Komparativnom analizom koju je obavio Tihon Rakićević 2015. godine, uporednim pregledima najstarijeg srpskoslovenskog i grčkog rukopisa, utvrđeno je da u „[...] rukopisima

Studiovih rečenica, koje su Savi bile uzor, može se dovesti u pitanje njegovo dosadašnje raščitavanje“ [22].

Artikulacija, kao liminalni fenomen, prisutna je u međuprostorima između nedovoljne definisanosti i totalne neodređenosti, koja se sa teksta, koji je predmet laserskog čišćenja istorijskog papira, problemski reflektuje na tehniku izvođenja postupka, u traženju modusa za najprimereniju intervenciju u očuvanju kulturnog dobra. Liminalni prag traži se na nivou morfoloških problema (u smislu dela nauke o jeziku, koji se bavi rečima, njihovim vrstama, oblicima i građenjem), sa analizom sinhronijskih i dijahronijskih činilaca u uodnošavanju parametara lasera sa problematikom uočenom u tekstu istorijskog papira. Na taj način se, u istu istraživačku ravan dovode procesi razumevanja i estetskog izražavanja, kao teza i antiteza, koje i inače, u domenu izvođačkih tehnika, prema istraživanjima teoretičara Nojhausa (Генрих Густавович Нейгауз, (1888-1964)), dovode do sinteze u umetnosti [23].

Složenost morfologije, posebno u domenu funkcionalne raslojenosti jezika, na primeru ćirilometodijevske tradicije, ukazuje na važnost poznavanja redakcije jezika, gde se kao veoma ilustrativan primer navodi „[...] jedno jevanđelje makedonske redakcije iz Zbirke Biblioteke Matice srpske, koje je nastavilo život u srpskoj sredini, gde je i restaurirano, a nedostajući delovi rukopisa dopunjeni su srpskoslovenskim jezikom“ [24]. Savremena istraživanja ukazuju da se sintaksa redakcijskih jezika mora posmatrati i iz perspektive istorijske sintakse narodnih jezika. Iako metodolog koji planira lasersko čišćenje dokumenta, nije stručnjak u oblasti jezika, značajno je da razume da se u tekstovima mogu naći i takozvani *nanosi iz narodnog jezika*, koji predstavljaju oštećenja o normu [25], zbog čega u nedovoljnoj vidljivosti teksta koji laserskim čišćenjem treba osloboditi nepoželjnih struktura, treba imati visoku opreznost.

To važi i za slučajeve rekonstrukcija rukopisa, koji su tokom vremena prepisivani, pa potom štampani, poput teksta Petra Petrovića Njegoša, *Šćepan Mali*, gde se u istraživanju ističe da „[...] pod rekonstrukcijom se podrazumeva treći krug ispravki štamparskih grešaka u prvom izdanju *Šćepana Malog* imajući u vidu da je Njegoš pisao slova a i o na vrlo karakterističan način, pa se smatra da su oni koji su taj rukopis prepisivali i potom štampali, mogli da Njegoševo slovo a pročitaju kao (o), i obrnuto – slovo o kao (a)“ [26].

Transformabilnost se kao fenomen sagledava u intervencijama na tekstu predložaka, koje su u različitim istorijskim periodima obavljali prevodioci. Tako se liminalni prag traži u polju koje ograničavaju simboličke i semantičke konzistencije. Kada je reč o starim, izgubljenim originalima, koji su danas poznati samo preko svojih prevoda, kakav je primer vizantijske enciklopedije *Geoponika* [27], napisane na grčkom jeziku u X veku, koja je deo enciklopedijskog poduhvata cara Konstantina VII Porfirogenita (913-959), a gde je tekst poznat preko prevedenih verzija (arapske koja se čuva u Iranu, jermenske koja je prevedena sa arapskog jezika, zatim druge arapske verzije koja se čuva u Madridu i sirijske verzije čiji se rukopis čuva u Britanskom muzeju), očita je izrazita složenost planiranja laserske intervencije na papiru, zbog teškoća komparativnih pregleda, odnosno provera pojedinih reči.

Sa stanovišta postupaka interpretacija, paradigmatičan je i primer književnog postupka Gavrila Stefanovića Venclovića (1680 - 1749), jeromonaha i pisara koji je rukom ispisao nekoliko hiljada stranica, obeležavajući svojim delom jedno od ključnih razdoblja srpske kulture. Venclović je u svom pionirskom radu na prenošenju hrišćanske tradicije na narodni jezik, u preradi dijaloške besede na Blagovesti Jovana Damaskina, u pojedinim slučajevima, zbog oštećenja na marginama teksta, a kako to pokazuju savremena istraživanja, gubio sinhronizaciju između naznačenih likova i njihovih replika [28]. Takođe, sa stanovišta složenosti laserskog delovanja na istorijski papir, paradigmatičan je i primer jednog od najstarijih ćiriličkih dokumenata iz Istorijskog arhiva u Kotoru, testamenta Mihe Novakovića, koji pripada fondu Sudsko-notarskih spisa, (МІАК ЧНС, књ. XLVI, 73/2), kao

dokumenta pisanog narodnim jezikom, uz upotrebu nekih elemenata koji pripadaju srpskoslovenskom jeziku, koji je tada bio zvanični jezik Srpske pravoslavne crkve. Istraživanja pokazuju da takve osobine odlikuju i jezik Grbaljskog rukopisa Zakonika cara Dušana, teksta nastalog u Grblju, u Boki Kotorskoj, 60—70-ih godina XVIII veka [29].

3. ZAKLJUČAK

Raznovrsni i višeznačno kompleksni liminalni fenomeni u laserskom čišćenju istorijskog papira, u ovom radu istraživani su multidisciplinarno, sa ciljem prikazivanja načina konstituisanja referentnih okvira za primenu laserskog čišćenja. Dobijeni rezultati ukazuju na repertoar strukturalnih similariteta koji daju mogućnosti za stvaranje sinteza u problemima divergentnih klasifikacija heritoloških predmetnosti.

Zahvalnost

Istraživanje prezentovano u ovom radu obavljeno je zahvaljujući podršci Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor br. 451-03-9/2021-14/200026), kao i zahvaljujući podršci Ministarstva kulture i informisanja Republike Srbije u okviru programa *Eksperimentalni rad - primena termovizije u laserskom čišćenju papira (19. i 20. vek)*.

LITERATURA

- [1] Hatcher, E. P.: *Art as Culture: An Introduction to the Anthropology of Art*. Westport, Connecticut: Greenwood Publishing Group, 1999.
- [2] Halbwachs, M.: *On collective memory (Heritage of Sociology)*. Chicago: The University of Chicago Press, 1992.
- [3] Cook, T.: *Archival science and postmodernism: new formulations for old concepts*. Archival science. Vol.1, N.1, 2001.
- [4] Richards, T.: *The Imperial Archive: Knowledge and the Fantasy of Empire*. London and New York, 1993.
- [5] Stoler, A.: *Carnal knowledge and imperial power. Race and the intimate in colonial rule*. Barkley. Los Angeles: University of California Press, 2002.
- [6] Glaserfeld, E. von: *Problems of Constructivism*, in: Leslie Steffe & Patrick Thompson (eds.) *Radical Constructivism in Action: Building on the Pioneering Work of Ernst Von Glaserfeld*. London, GBR: Routledge Falmer, 2000, pp. 3–9.
- [7] Andreson, R. J.: *Acquisition of cognitive skill*, Psychological review, Vol. 89, No. 4, 1982, pp.369–406.
- [8] Polić-Radovanović, S.: *Primena lasera u obradi, zaštiti i dijagnostiranju materijala predmeta kulturne baštine*, doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 2007.
- [9] Полић - Радвановић С., Милосављевић А., Кораћ М., *Идентификација археолошких материјала ласером помоћу компаративне анализе еквивалентних основа*, Археологија и природне науке = Archaeology & Science, II, 2006. стр. 121-128
- [10] Александрович, П. В.: *Лазерные методы и системы для реставрации и документирования произведений искусства*, Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук, «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», Санкт-Петербург, 2018.
- [11] Polić-Radovanović, S., Ristić S., Jegdić, B., Nikolić, Z.: *Metodološki i tehnički aspekti primene novih tehnika u zaštiti kulturne baštine*, Institut GOŠA i Centralni institut za konzervaciju, ISBN 978-86-86917-12-6, Beograd, 2010.
- [12] Alberti, R.: *Federico Zuccari. Origine et progresso dell' Accademia del Disegno*. Pavia: Pietro Bartoli, MDCIV [Internet] Dostupno na: <https://archive.org/details/origineetoprogre00vatigoog> (Pristup: 01.09.2021.)
- [13] Milosavljević, A. R.: *Poreklo i priroda umetničkog stvaranja u IDEJI Federika Cukarija*, Zbornik Matice srpske za likovne umetnosti 46, 2018, str. 53-63
- [14] Zuccari, F.: *Idea de' pittori, scultori ed architetti, divisa in due libri*. Roma: Stamperia di Marco Pagliarini, MDCCLXVIII, [Internet] Dostupno na: <https://archive.org/details/ideadepittoris00zucc> (Pristup: 01.09.2021.)
- [15] Miller, H. M.-L.: *Archaeological approaches to technology*, Acad, Press, Elsevier, Oxford.2007.

- [16] Pfaffenberger, B.: *Social Anthropology of Technology*, Ann. Rev. anthrop, Vol. 21, 1992, pp.491-516
- [17] Đurić, Đ.: *Memoar kneza Lihnovskog kao izvor za utvrđivanje odgovornosti za otpočinjanje Prvog svetskog rata*, ZMSDN, br. 150 (1/2015), Novi Sad 2015, str. 43–51
- [18] Princ Lihnovski: *Memoar princa Lihnovskog*, s komentarom Alberta Tome, Solun, 1918.
- [19] Knez Lihnovski: *Moje poslaništvo u Londonu 1912–1914*, (predgovor R.A. Rajs), Solun, 1918.
- [20] Berec, N.: Stanislav Krakov: jedna biografija, ZMSDN, br. 157-158, (3/2016), Novi Sad, 2016, str. 637–668
- [21] Petrić-Maretić K.: *Implementacija Lorentzove funkcije u modeliranju reflektancijskoga profila slikovnog elementa*, doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet, Zagreb, 2013.
- [22] Rakičević, T.: *Pitanje račitanja jednog mesta u Žitiju Svetog Simeona od Svetog Save (IX H 8 [Š 10])*, ZMSDN, br. 152, (3/2015), Novi Sad, 2015, str. 451–469
- [23] Noyhaus, H.: *O umetnosti sviranja na klaviru*, Umetnička akademija u Beogradu, Beograd, 1970.
- [24] Grković, J.: *Jedno svedočanstvo o uzajamnim vezama među redakcijskim pismenostima*, Ćirilske rukopisne knjige Biblioteke Matice srpske, knj. I, Jevanđelja (red. Vera Jerković), Novi Sad: Biblioteka Matice srpske, 1988, str. 83–94.
- [25] Grković - Mejdžor, J.: *O metodologiji proučavanja crkvenoslovenskog jezika*, ZMSFL, XLVIII/1–2, Novi Sad, 2005.
- [26] Marojević, R.: *Rekonstrukcija štamparskih grešaka na osnovu zamjene vokalnih grafema (u Njegoševom spjevu Šćepan mali)*, ZMSFL, LXIII, Novi Sad, 2020, str. 7-31
- [27] Geoponica, [Internet] Dostupno na: <https://cutt.ly/VT7Nci0> (Pristup: 01.09.2021.)
- [28] Stefanović-Banović, M.: *Pionirski rad Gavrila Stefanovića Venclovića na prenošenju hrišćanske tradicije na narodni jezik*, Glasnik Etnografskog instituta SANU, Beograd, LXV (2), str. 353-367
- [29] Mladenović, A.: *Filološke napomene o jednom od najstarijih ćiriličkih dokumenata u kotorskom istorijskom arhivu*, Zbornik Matice srpske za filologiju i lingvistiku, L, Novi Sad, 2007, 575-584