

СТРАТЕГИЈА ЗАШТИТЕ АРХИВСКЕ ГРАЂЕ У СРБИЈИ У СКЛАДУ СА ИЗАЗОВИМА И МОГУЋНОСТИМА САВРЕМЕНЕ КОНЗЕРВАЦИЈЕ

Анстракт: Циљ овог рада је да размотри потребне вештине и знања у професионалној пракси конзервације у 21. веку и да укаже на чињеницу да савремена конзервација захтева рад образованих и добро обучених стручњака који се перманентно образују и прате савремена достигнућа и нове трендове у овој области. У складу са тим донете су и професионалне смернице којима је опис професије конзерватор-рестауратор прецизиран и проширен. Препорука Европске мреже за едукацију конзерватора и рестауратора ENCORE (European Network for Conservation-Restoration Education) јесте да образовање треба да траје минимум пет студијских година, након чега се стиче диплома која даје могућност самосталног рада у струци и добијања лиценце за рад, што су развијене земље примениле кроз свој законодавни оквир као обавезу. Како у архивима у Србији постоје само четири лабораторије за конзервацију и рестаурацију у којима је девет запослених (шест конзерватора и три техничара рестауратора), препозната је потреба за унапређење кадровске базе. Приликом осмишљавања стратегије за унапређење конзерваторског кадра треба имати у виду мултидисциплинарни приступ конзервацији и чињеницу да се све више инсистира на примени зелене хемије како би се старе, класичне методе, базиране на органским растварачима, замениле новим, мање агресивним.

Кључне речи: савремена конзервација, стратегија, конзерватор-рестауратор, препорука, мултидисциплинарност, едукација, зелена хемија, нанотехнологија, ласери, смернице, етички кодекс

Нема сумње да је 21. век изазовно време за конзерваторе јер долази до великих новина и промена у заштити културне баштине којима се треба прилагодити и које треба прихватити. Сведоци смо да савремена конзервација има тенденцију увођења и усвајања нових метода и технологија у циљу елиминисања ризика и што боље заштите предмета од историјског и уметничког значаја. Сарадња у области културног наслеђа развила се на многим пољима и остварила мултидисциплинарна истраживања из области конзервације и рестаурације покретних и непокретних споменика културе, зидног сликарства, папирних артефаката, археолошког и етнографског материјала, подводне археологије, тако да нам омогућава да идемо напред и да наставимо да чувамо и бринемо о збиркама.

Препозната је потреба за унапређење кадровске базе у институцијама заштите културне баштине у Србији, а посебно у архивима. Да би се то постигло неоп-

¹ мастер културолог, ivovic.s@arhivyu.rs, svetlana.ivovic@gmail.com

ходан је адекватан конзерваторски кадар који ће перманентно радити на стратегији и спровођењу заштите. Уз то, треба бити свестан чињенице да су савремени захтеви конзерваторске струке специфични и да захтевају одређени образовни ниво стечен на мултидисциплинарним студијама. Овај вид образовања у Србији се може се стећи на Београдском универзитету и Универзитету у Новом Саду.

ИСТОРИЈА ЗАШТИТЕ ПИСАНОГ КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА

Заштита писаних споменика културе било је једно од примарних интересовања човека од памтивека. Да би сачували записе за нека будуће нараштаје и заштитили од зуба времена и хемијских, биолошких и климатских агенаса, преузимање су разне мере заштите у складу са тадашњим знањима. Познато је да је у Индији још у древним временима палимно лишће, на коме је писано, вешано је изнад ватре како би се створиле наслаге гара који ће га штитити², док су као заштита од инсеката још давнина коришћена природна минерална уља.

Пре три хиљаде година папирусни ротулуси су после сваке кишне сезоне одвијани и сушени како би се спречили развој плесни и разливање текста. Као превентива од инсеката свици су са једне стране премазивани биљним екстрактима или су стављани у кутије од дрвета, односно слоноваче.³ Кедар, лак за обраду, јаког мириса, који захваљујући смоластим уљима одбија инсекте, широко се примењивао за израду *capsae*, омота на ролнама папируса.⁴

Прве записане мере превентивне заштите налазимо код Витрувија у шестом делу текста **De Architectura** у којем саветује да библиотека треба да буде окренута ка истоку због корисног јутарњег светла. Наглашено је да уколико је она окренута ка југу и западу трпи штету од влаге коју доносе и подстичу јужни ветрови.⁵ У Европи тек крајем 18. века хемичари дају упуства за чишћење старих књига и рукописа, као и упуства за борбу против инсеката. Све мере које су у циљу конзервације спровођене пре тога преношене су традицијом усмено или су их у виду препорука давали сами писари. Гаetano Волпи је 1756. године дао опис низа појмова конзервације под називом *Разна корисна упуства неопходна љубитељима добрих књига, изложена абеседним редом*.⁶

Организованог рада уз помоћ науке није било све до 1898. године када је у опатији Санкт Гален на међународној конференцији, којом је председавао Теодор Момсен⁷, образован стални Комитет представника највећих библиотека у Европи, са задатком да се баве проблемима конзервације и да раде на састављању каталога најстаријих, а угрожених рукописа. Након ове конференције уводе се нове методе конзервације помоћу природних и вештачких супстанци.

² Вера Радосављевић, *Мирослављево јеванђеље: студија у вези са технологијом израде, стањем и заштитом*, Народна библиотека Србије, Београд 1994, 1.

³ Исто, 1.

⁴ Антонио Бардуло, *Заштита и конзервација књига, материјали и технике и инфраструктура*, Слио, Београд 2005, 19.

⁵ Исто, 1.

⁶ Исто, 20, 21.

⁷ Исто, 23.

Архиви су свесни потребе доношења правила за конзервацијуписа, тако да је почетком 20. века у Италији Министарство унутрашњих послова на иницијативу архива основало стручну комисију у циљу изучавања најбољег система за рестаурацију старихписа. Поред рестаурације интересовање се проширило и на „патологију“ архивских докумената, на физичке, хемијске и биолошке узорке пропадања, на начине испољавања и на његове последице, што је можда било први пут да се тој теми приступа са научног становишта. Чланови комисије позвали су органе Министарства да покрену истрагу о стању зграда, складишта, ормара, полица и уопште о системима чувања докумената. Предложено је и издавање прецизних упутстава којима би се радови на рестаурацији ограничили на случајеве у којима је она неопходна. Изнели су мишљење о потреби стварања централне лабораторије у којој би се на научној основи испитивали материјали, процеси рада и мере које се преузимају у циљу заштите. Међутим, тек је 1963. године у Риму основан Централни институт за фото-репродукцију, књиговезачке послове и рестаурацију државних архива.⁸

Алфонсо Гало, један од водећих европских и стручњака у области конзерваторског рада, палеограф и истраживач у области библиотекарства, уочио је значај хемијско-физичких и биолошких утицаја на деградацију писане културне баштине, тако да је пет година похађао медицински факултет због биолошких истраживања и експеримената из физике, а у циљу унапређења знања у заштити писане културне баштине. Дошао је до закључка да превенција и борба против оштећења књига морају обухвати и низ систематских истраживања кроз заједничку акцију хемичара, физичара и биолога, па је зато предложио пројекат изградње лабораторије и клинике за књиге. Његова идеја прво је остварена у лабораторији у грчком манастиру Гротаферати у Риму, а затим 1939. године при Институту за патологију књиге у Риму који је данас центар за сва питања конзервације и рестаурације.⁹

Почетком 20. века у многим земљама организују се лабораторије и радионице за конзервацију и рестаурацију и удружења која се баве истраживачким радом у области конзервације. У Лондону се конзерваторско-рестаураторска делатност обавља у Државном архиву, Британском музеју и Националној галерији. Руси су 30-тих година прошлог века почели да се баве изучавањем узрока пропадања папира, тако да су у СССР-у 1937. и 1938. године основане прве лабораторије при Академији наука у Санкт Петербургу (тада Лењинграду), као и у Москви при главном архиву МВД и Народној библиотеци В. И. Лењина.¹⁰

У Америци библиотекарски и конзерваторски инсистирају на организованој заштити и проналажењу нових метода рада. Конгресна библиотека предначила у томе, тако да данас има веома добру организовану службу конзервације и рестаурације.

У Србији је лабораторија за конзервацију старих књига и рукописа први пут отворена 1949. године у Заводу за заштиту споменика културе Народне Републике Србије.

⁸ Исто, 26.

⁹ Исто, 26.

¹⁰ Вера Радосављевић, *Мирослављево јеванђеље: студија у вези са технологијом израде, стањем и заштитом*, 3.

ЗАМЕНА КЛАСИЧНИХ МЕТОДА КОНЗЕРВАЦИЈЕ ЗЕЛЕНОМ ХЕМИЈОМ

Конзервација и рестаурација докумената, књига и других папирних артефаката посвећена је очувању и заштити предмета од историјске и естетске вредности, израђених од папира, пергаментa и(ли) коже. Примарни циљ конзервације су очување и продужетак животног века предмета и она подразумева све технике заштите и чувања. У 20. веку дошло је до значајног развоја теоријских принципа у конзервацији и рестаурацији који и данас имају важну улогу и примењују се у пракси: концепти аутентичности, интегритета, минималне интервенције и реверзибилности. Дијагностички преглед се односи на идентификацију и одређивања састава и процене стања културне баштине, природу и обим измена, процену оштећења и одређивање врсте и обима потребног лечења, као и проучавање релевантних постојећих информација.

164

Превентивна заштита обухвата све мере и активности које се предузимају у циљу успоравања пропадања и губитка наслеђа. Постоје упутства која обухватају основне принципе одлагања и складиштења докумената, књига и других папирних артефаката у депоима како би се избегла оштећења. Добро испланиран и организован смештај од пресудног је значаја за адекватну заштиту и коришћење збирки. Непажљиво руковање може убрзати процес пропадања и довести до губљења предмета и података, па је зато битно планирање јер прецизан план омогућава да се ризици сведу на минимум. Др Вера Радосављевић и Радмила Петровић у књизи *Конзервација и рестаурација архивске и библиотеке грађе и музејских предмета од текстила и коже* указују на чињеници да сложени систем физичке заштите покретних културних добара може ефикасно да функционише само ако почива на превентивним мерама. Главна сврха превентиве је да се спречи непотребно оштећење и успори природно старење архивске и библиотеке грађе.¹¹

Куративна конзервација писаних споменика културе представља све физичке и хемијске мере заштите предузете ради продужетка века трајања, успоравања природног процеса старења и санирања постојећих оштећења. Конзерваторске методе писаних споменика културе су дезинфекција, механичко /суво/ чишћење, фиксирање мастила /медиа/, прање водом, неутрализација, уклањање мрља, белјење и ојачавање.

Класичне методе конзервације које се користе подразумевају употребу токсичних средстава за дезинфекцију, који штетно могу утицати на здравље конзерватора и на сам предмет рада, тако да је уочена потреба за алтернативним могућностима заштите споменика културе и примене компаративних метода.

Ипак, приликом увођења нових метода конзервације код папирних артефаката треба бити опрезан и свестан осетљивости и рањивости папирног носача и стабилности медијума од којих су документ, књиге и уметнички предмети израђени.

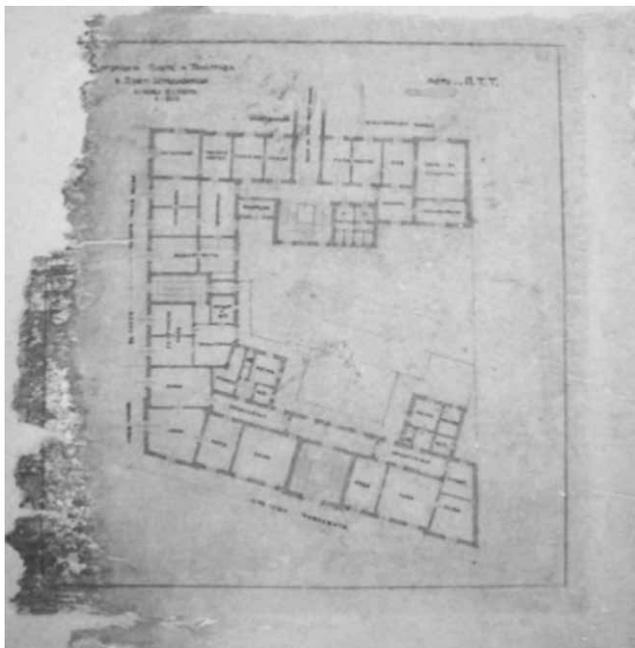
Дезинфекција се најчешће ради хемијским путем помоћу чврстих, течних или гасовитих материја са фунгицидним (бактериолошким) дејством или са једним и другим истовремено. Може се деловати појединачно лист по лист или у маси у

¹¹ Вера Радосављевић, Радмила Петровић, *Конзервација и рестаурација архивске и библиотеке грађе и музејских предмета од текстила и коже*, Београд 2000, 114.

вакуум комори. Једињења која се и даље масовно користе за дезинфекцију су етанол, тимол и формалдехид који су у мањој или већој мери штетни за конзерватора и животну средину, а понекад чак и за артефакт који се третира. У Архиву Југославије најчешће дезинфекција се врши парама тимола у комори за дезинфекцију или туферица вате наквашеним двоцентним раствором тимола у етил-алкохолу. Познато је да се у већим лабораторијама које се баве заштитом писаних споменика културе прелази на унапређење и промовисање технологије која редукује или елиминише опасне супстанце. По угледу на стране библиотеке, Одељење заштите публикације Библиотеке Матице српске, у сарадњи са Катедром за аналитичку хемију Природно-математичког факултета у Новом Саду, настоји да пронађе алтернативне методе и раствараче који нису штетни за животну и радну средину, здравље радног особља и корисника библиотечке грађе и који не утичу на промену структуре папира.

Наташа Димитрић, конзерватор у Библиотеци Матице српске, у оквиру своје дисертације *Карактеризација, токсичност и примена новосинтетисаних јонских течности за чишћење и конзервацију папирне архивске грађе* успешно је синтетизовала четрнаест нових течности.

Испитана је антимикуробна активност на десет сојева фунги: *Trichoderma* sp., *Penicillium* sp. (1-3), *Cladoporium* sp., *Aspergillus* sp. (1, 2), *A. flavus*, *F. graminearum* и *P. citrinum* (осам сојева бактерија): *B. subtilis* (6633), *S. aureus* (6538), *E. faecalis* (19433), *K. rhizophila* (9341), *E. coli* (11229), *S. enteritidis* (13076), *P. mirabilis* (12453), *P. aeruginosa* (15692) и два соја кандиди: *C. albicans* (ATCC 10231) и *C. albicans* (L). Резултати су установили да свих четрнаест јонских течности показују антимикуробно деловање. Најефикасније (PIIs ([H3N 3(2'OH)] + ClAc-, [H3N 3(2'OH)] + ClPro-, [H3N 3(2'OH)] + ClBut-, [H3N 3(2'OH)] + Cl [H3N 3(2'OH)] + For-) су изабране да се тестирају као алтернативни растварачи за уобичајене органске раствараче који се користе за дезинфекцију папирне површине у процесу конзервације папирне грађе. Све проточне јонске течности успешно су тестиране као зелена алтернатива тимолу, дезинфекционом средством уобичајеном у конзерваторској пракси.¹²



Микробиолошко оштећење архитектонског цртежа
(фотографија власништво аутора)

¹² Nataša Dimitrić, *Карактеризација, токсичност и примена новосинтетисаних јонских течности за чишћење и конзервацију папирне архивске грађе*, докторска дисертација, Универзитет у Новом Саду,

Последњих деценија све више се ради на испитивању ефикасности методе коришћења етеричних уља у циљу дезинфекције. Поред тога, испитиван је утицај дезинфекције на механичка и оптичка својства папира са различитим нивоима микробиолошке контаминације. Дезинфекција папира са методама ЛТР (ниске температуре плазме), AgNP (замагљивање наночестица сребра) и ТЕО (микроатмосфера есенцијалног уља тамјана) није значајно утицала на механичка и оптичка својства папира. Све методе углавном су биле бактериостатске и фунгистатске и могу се користити као микробиостатици и као алтернатива тренутно доступним методама.¹³

У циљу побољшања процеса дезинфекције, односно уништења микроорганизама који изазивају биолошка оштећења грађе, а како би се избегла употреба хемијских средства која штетно утичу на структуру папира, све више се користи Велокси систем, први систем на свету који највише користи студије и теорије о ефикасности аноксичне методе која се користи за дезинсекцију органских материјала и која се може посебно користити за примену у културном наслеђу.¹⁴

Технологија која је патентирана и регистрована под именом *Veloxu (VERY Low OXYgen)* може бити инсталирана свугде где је потребно: у архивима, библиотекама, музејима и другим местима, где је његовом применом неопходна заштита културних добара, било да се ради о архивској и библиотечкој грађи или о музејским предметима, уметничким сликама било које величине итд. Ово је електромеханички нитроген генератор, што значи да има веома низак ниво кисеоника. (Његова концентрација се доводи на мање од 1%). Принцип рада се састоји у извлачењу ваздуха унутар простора у коме се налазе предмети заштите (музејски предмети, архивска грађа, књиге и сл.) и уводи се азот. Третман се састоји у стављању предмета (у трајању од три недеље) у затворене коверте направљене од пластичне фолије са гасном баријером у којој је кисеоник (у ваздуху присутан до 20,95% запремине) замењен инертним гасовима (азотом, аргоном или хелијумом). Ниво концентрације преосталог кисеоника мора бити веома низак (мање од 0,4%), јер су многе врсте инсеката и микроорганизама посебно отпорне. Време излагања неопходно за одређивање смрти свих животних фаза најотпорнијих врста варирају од 10 (аргон и хелијум) до 21 дан (азот).¹⁵ Велокси методологију развило је неколико европских истраживачких института кроз европски пројекат *SAVE ART* (Спасите уметност), у периоду од 1988. до 2000. године.

Prirodno-matematički fakultet (Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine), Novi Sad 2020, 81, [https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/Disertacija159558194397247.pdf?controlNumber=\(BISIS\)114873&fileName=159558194397247.pdf&id=16291&source](https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/Disertacija159558194397247.pdf?controlNumber=(BISIS)114873&fileName=159558194397247.pdf&id=16291&source) (приступљено 19. 6. 2022)

¹³ Пројекат *SAVE ART* учинио је одељењима за конзервацију ову технологију доступном, као и средства која омогућавају сигурност и флексибилност, тако да се проблем биолошког пропадања писаног културног наслеђа може држати под контролом, https://www.researchgate.net/publication/309965859_Disinfection_of_archival_documents_using_thyme_essential_oil_silver_nanoparticles_misting_and_low_temperatur (приступљено 19. 6. 2022)

¹⁴ <http://www.rgi-genova.com/en/disinfestazione/29/veloxy%C2%AE.html> (приступљено 8. 5. 2023)

¹⁵ https://www.insituconservation.com/en/products/nitrogen_disinfestation_systems/veloxy_system (приступљено 18. 6. 2022)

ABIOS је машина коју је дизајнирао и патентирао RGI¹⁶, а развијена је и конструисана кроз више развојних пројеката у циљу спречавања оштећење уметничких дела услед пролиферације бактерија, гљивица и микроорганизама уопште. Ради тако што што увлачи ваздух из околине, стерилише га и враћа у околину кад је потпуно инертан.

Иновирани Абиос – аеросолни биолошки стерилизатор (ABIOS – *Aerosol BIOlogical Steriliser*), развијен у оквиру европског истраживачког пројекта од 2005. до 2007. године, обухватио је Универзитет у Риму (Катедра за фитопатологију), NILU институт и Mucoteam у Ослу, AMOS у Лијежу и Национални музеј у Кракову. Његов принцип рада базира на примени УВ зрачења са кратким таласним дужинама које омогућавају елиминацију микроорганизама (бактерија, вируса, спора итд.).¹⁷



ABIOS 2

<http://www.rgi-genova.com/en/disinfestazione/31/abios%C2%AE.html>

Рестаурација је примена мера у циљу враћања оригиналног изгледа папирног артефакта, односно враћање у првобитно стање, и то ручном или машинском рестаурацијом. Ручна (делимична или цела) ради се додавањем или попуњавањем јапанским папиром различите боје и грамаже и скробним лепком и метил-целулозом.

Методe наливања и ламинације су видови машинске рестаурације.

Приликом примене мера заштите треба знати да се ниједан материјал нити техника који би утицали на деградацију материјала у скоријој или даљој будућности не смеју применити, а исто тако треба се држати уобичајеног конзерваторског правила да се примењује што мање интервенција, односно да се употребљавају само неопходне мере.

ЗЕЛЕНА КОНЗЕРВАЦИЈА

Треба имати у виду да се данас у свету све више инсистира на примени „зелене хемије“, тако да се пред конзерваторе поставља озбиљан задатак да се старе класичне методе замене новим, мање агресивним. Класичне методе базирају се на примени комерцијалних органских растварача (алкохол, ацетон, бензин) који штетно делују на третирани предмет, здравље људи, животну и радну околину, тако да их треба заменити савременим и мање ризичним.

¹⁶ RGI bioSteryl Tech srl; Via Trento 43/2 - 16145 - Genova (GE)

E-Mail: info@rgi-genova.com; PEC: rgi@pec.rgi-genova.com

¹⁷ <http://www.rgi-genova.com> (приступљено 9. 6. 2022)

Конзервација мора бити способна да стиче идеје и искуство из других области, а у исто време треба да створи и пројектује властите материјале. Да бисмо добили адекватан материјал морамо разумети темељна начела материјала које желимо да користимо и предмете које обрађујемо.

Очување и конзервација културне баштине укључују и потенцијалну изложеност чиниоцима ризика за запослене и околину. Данас, када се посматра конзерваторска пракса, императив је да се узму у обзир еколошки, економски и друштвени аспекти и да се све подупре научним решењима заштите. Треба поставити темељ за стварање смерница за зелену заштиту која би заменила традиционалне методе, тако да већ доступне алтернативне методе могу заменити опасне производе. У том контексту, мултидисциплинарни приступ представља најбољи начин за размену знања и дефинисања нових стратегија и могућности за очување културне баштине у складу са циљевима Агенде 2030.¹⁸ Зелена хемија и нанотехнологија прихватљиве су за еколошку заштиту. Тек последњих година постало је могуће пронаћи комерцијалне зелене формуле које се користе за решавање проблема биолошке разградње, али и њихове интеракције с изворним материјалима и њихова ефикасна антимикробна својства током времена. У овом тренутку, у лабораторијама се спровode многа истраживања о новим зеленим производима и протоколима који се примењују на различитим материјалима (камен, малтер, метал, папир и др.), али циљ је да се резултати овог истраживања пренесу на конкретну област рестаурације, а самим тим и на тржиште.¹⁹

Биочишћење је биолошка одржива алтернатива традиционалном хемијском и уметничком чишћењу уметничких дела. Упркос чињеници да се микроорганизми често повезују са негативним учинцима на трајност материјала и културне баштине, доказано је да се одабрани микроорганизми могу користити као средства за чишћење зидних слика, камених површина, папира. Недавно је успешно третирана употреба микроорганизама у сврхе чишћења непожељних супстанци често присутних на уметничким делима, као што су растворљиве соли (нитрати, сулфати), природни и вештачки полимери и премази, графити и друго.²⁰

Употреба хидрогела или органогела као помоћног материјала или ефикасног производа за чишћење, прилично је уобичајена и широко распрострањена у примени код културног наслеђа. Већи вискозитет гела омогућава постепено ослобађање растварача, смањујући његово растворљиво дејство, испаравање растварача и последично ограничење продирања растварача унутар оригиналног супстрата. Типич-

¹⁸ Уједињене нације су на самиту одржаном септембра 2015. године усвојиле резолуцију A/RES/70/1 – *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Агенда 2030 је универзална стратегија и од држава потписница се очекује да мобилишу све ресурсе како би циљеви били остварени до 2030. године. Она, са свих 17 циљева, укључује три димензије одрживог развоја: економски раст, социјалну инклузију и заштиту животне средине. Индикатори циљева одрживог развоја могу се наћи на званичном УН веб-сајту: <https://sdgs.un.org.2030.agende> (приступљено 7. 5. 2022)

¹⁹ <https://unstats.un.org/sdg> (приступљено 7. 5. 2022)

²⁰ https://www.researchgate.net/publication/303788227_Assessing_the_value_of_green_conservation_for_cultural_heritage_Positive_and_critical_aspects_of_already_available_methodologies, 187 (приступљено 7. 5. 2022)

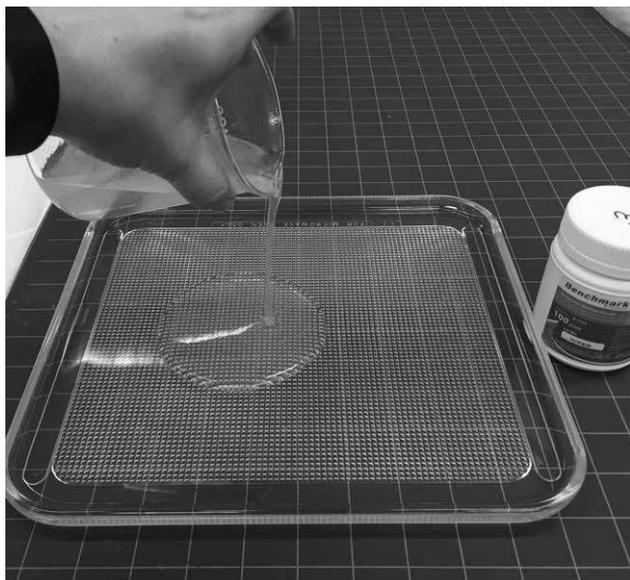
ни гелови који се користе у културном наслеђу су и природна једињења (као што су деривати целулозног етра), синтетички производи (попут такзваних „Волберсових“ гелова растварача) или полиакрилне киселине. Поред ових добро познатих гелова, нова полимерна једињења, као што су *Гелан* и *Агар*, такође се често користе, посебно за осетљиве површине. Као последица тога, спроведене су многе студије са циљем да се изаберу гелирани системи који не само да су у стању да задрже течну фазу и гарантују ефикасно чишћење, већ могу да обезбеде лако и потпуно уклањање након употребе.²¹

Водећи научници који размишљају о будућности конзервације и који су утемељили примену „зелене хемије“ у конзерваторској пракси, као и коришћење гелова, су Ричард Волберс и Паоло Кремонеши (*Richard Wolbers; Paolo Cremonesi*).

Хидрогелови/органогелови су добри за контролисано чишћење зато што не остављају остатке. Добри су за површине осетљиве на раствараче, а због своје флексибилности и еластичности и за примену на грубим и неправилним површинама. Могу се користити и као ултра деликатна гумица.

Волберс је дао преглед гелова у конзервацији и нагласио да је циљ што бржа примена зелене хемије јер укључује мање отпада и мање је токсична. Када се суочимо са проблемом лечења треба прво одредити да ли је гел прикладан. Он се може дуже држати као облог и чини локалну примену контролисаном. Уз то, гел који се користи треба да је нетоксичан, да чисти предмет и да не утиче на површински медиј. Волберс наглашава да су неке од предности чврстих, агар гелова што се отапају у води, побољшавају влажење површине и имају својства површински активне материје.²²

Кремонеши је навео предност агар гелова – имају ограничено пријањање на површину и, што је најважније, остављају за собом минималне остатке. Ензими помешани с агаром у полукрутом стању најкориснији су облик материјала. Он сматра да је гелан гума прикладнија за радове на папиру и да је флексибилнија и транспаретнија од агара.



Прављење танког слоја 3% агарозног гела за уклањање лепљиве траке

https://www.conservation-wiki.com/wiki/File:Agarose_gel.

²¹ Исто, 189.

²² sources.culturalheritage.org/conservators-converse/2018/03/05/blog-2-the-london-gels-in-conservation-conference-october-16-18-2017-richard-wolbers-and-paolo-cremonesi-by-jodie-uter/ (приступљено 18. 5. 2022)

На Међународној конзерваторској конференцији *Чишћење: етика, техника и естетика*, одржаној 2019. године у Галерији Матице српске, др Сања Белић је навела да су у конзерваторску праксу уведене методе чишћења на бази воде, које су истиснуле доминантне органске раствараче. Побољшање ефикасности водених раствора за чишћење може се постаћи додавањем одговарајућих тензида или сурфактаната, а исто тако треба повести рачуна о оптималном опсегу киселости. Конзерватори Галерије Матице српске су након усавршавања на међународним радионицама, а као резултат истраживања у овој области конзервације, објавили књигу *Чишћење слика и полихромних површина*.²³

Један од најважнијих искорака у савременој конзерваторској пракси, па тако и у конзервацији папира, јесте окретање ка минималној конзерваторској интервенцији и увођењу метода које све више поштују оригинални историјски материјал и нису штетне ни за конзерватора ни за животну средину. Од изузетне је важности поштовање принципа и стандарда у овој области, као и коришћење стабилних и нетоксичних супстанци које неће угрожавати ни конзерватора ни даљег корисника, а притом не оштећују ни саму структуру подлоге на којој је писано.²⁴ Из овог разлога постоји велико интересовање за истраживања која се базирају на примени јонских течности као растварача. Правилним избором катјона и анијона могу бити тако дизајнирани да показују својства која подлежу принципима и правилима зелене хемије.²⁵ Дакле, веома су битни правилан одабир, селекција и оптимизација нових растварача на бази јонских течности побољшане безбедности за примену у конзерваторским методама чишћења папирне грађе и њене дезинфекције од стране микроорганизама (гљиве, плесни и бактерије).²⁶

Лабораторије за конзервацију и рестаурацију у архивима и библиотекама Србије још увек користе класичне методе конзервације, али свакао треба направити стратегију заштите у циљу усвајања савремених, мање агресивних метода, ослањајући се на принципе и препоруке зелене хемије.

ПРИМЕНА НАНОТЕХНОЛОГИЈА

Примена нанотехнологија доживела је брз развој у многим областима, па и у конзервацији културног наслеђа, дајући значајну иновацију традиционалним методологијама и производима. Употреба наночестица у културном наслеђу присутна је у многим истраживачким пројектима и примени на различитим материјалима, као што су папир, текстил, камен, зидне слике, дрво и друго.

Префикс „нано“ потиче од грчке речи *nánnos* која значи патуљак или нешто сићушно. Под нанотехнологијом подразумевају се истраживање и манипулација

²³ <https://www.novosti.rs/c/kultura/vesti/1079090/zastita-kulturnog-bлага-knjiga-ciscenje-slika-drugih-polihromnih-povrsina-izdanju-galerije-matice-srpske>

²⁴ N. Dimitrić, *нав. дело*, 1, [https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/Disertacija159558194397247.pdf?controlNumber=\(BISIS\)114873&fileName=159558194397247.pdf&id=16291&source](https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/Disertacija159558194397247.pdf?controlNumber=(BISIS)114873&fileName=159558194397247.pdf&id=16291&source) (приступљено 19. 6. 2022)

²⁵ Исто, 1.

²⁶ Исто, 1.

материјом у сфери испод 100 нанометара, што значи да се ради о величини молекула и вируса.

Од 1959. године, када је нанотехнологије први увео Ричард П. Фајнман, њихова примена и развој широко су се проширили, те су доступне на свим пољима (медицина, биологија, индустрија...), са значајним економским и индустријским импликацијама.

С обзиром на различите примене у културном наслеђу, употреба наноконсолиданата за многе истраживаче може представљати једну од најперспективнијих и најиноватнијих методологија у смислу одрживости и еколошке компатибилности за рестаураторе и животну средину. Посебна својства наноматеријала су пресудна у свим случајевима када је потребно контролисати величину материјала да би се постигли најбољи резултати, као у случају консолидације и заштите.²⁷

Примена нанотехнологија у конзервацији папира значајна је у процесу консолидације и деацидификације. Растворљивост консолиданта у води може бити прениска да би омогућила његову ефективну примену у поређењу са воденим раствором, али ће исти материјал бити стабилно нанет органским растварачем. Средства за деацидификацију, као што су растворене наночестице калцијум-хидроксида (Ca(OH)₂), могу бити нанета на влакна папира где ће неутрализовати киселост.²⁸

ПРИМЕНА ЛАСЕРА У КОНЗЕРВАЦИЈИ

Примена ласерске методе чишћења предмета културног наслеђа постала је незамењива у решавању комплексних конзерваторских проблема јер омогућава чишћење различитих материјала са великим степеном контроле.

Ласер је примењен и у конзервацији папира на примеру архитектонског цртежа на озалиду архитекте Николе Краснова (1864–1939) који се чува у Архиву Југославије у Београду. Цртеж је чишћен ласером THUNDER ART са све три таласне дужине, од којих се у уклањању мрља и нечистоћа на папиру најбоље показала зелена.²⁹ Thunder art је најмоћнији систем К-прекидача који је посебно дизајниран за конзервацију и доступан је у три конфигурације: једна је инфрацрвена таласна дужина (1064 nm, друга подразумева две таласне дужине укључујући инфрацрвено и зелено светло (532 nm + 1064 nm), док трећа опција укључује ултраљубичасто светло (1064 + 532 + 355 nm). Систем је посебно погодан за чишћење штукатуре, дрвета, текстила, камена и стакла, док је трећа таласна дужина погодна за чишћење папира и органских површина и експериментално је коришћена на штафелајним сликама.³⁰

²⁷ Исто, 1.

²⁸ Malinovic Miroslav, *Recent findings and possibilities of application of inorganic nanomaterials and nanotechnologies in the preservation of building heritage* <https://www.researchgate.net/profile> (приступљено 4. 5. 2023)

²⁹ М. Јеленић, Ј. Стрибер, С. Перовић Ивовић, *Употреба ласера у конзервацији папира*. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 58 (3/4), 2015, 187-192, <https://hrcak.srce.hr/clanak/230926> (приступљено 7. 5. 2022)

³⁰ Исто

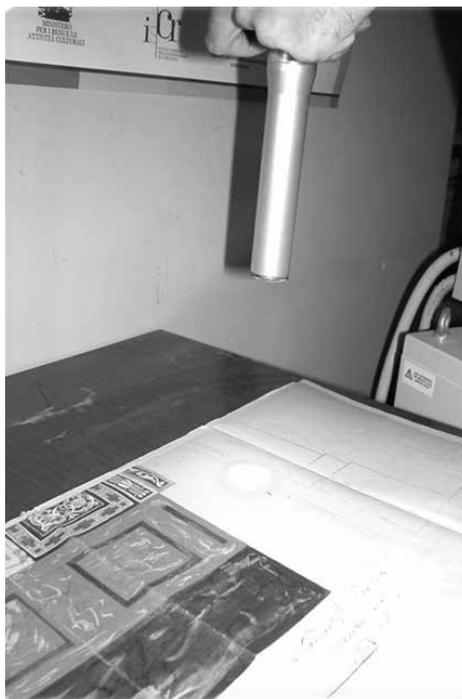
Ласер има предности због минималне инвазивности, односно због тога што нема физичког контакта између инструмента и површине која се третира и зато што не захтева употребу хемикалија или абразивних материја. Основне карактеристике ласера су висок степен контроле и висока прецизност, јер процес чишћења утиче на подручје осветљено ласерским снопом које се може дефинисати у зависности од стварних потреба.³¹

ПРОФЕСИЈА КОНЗЕРВАТОР

172



*Отклоњене флече ласером,
Никола Краснов, Споменик у Зејтинлику,
декоративни пресек капеле 1:10, АЈ-62,
(фотографија у власништву аутора)*



*Отклањање мрља ласерским пуем у Централном институту за конзервацију у Београду. Поступак је реализован помоћу комерцијалног Nd: Yag laser, Thunder Art Laser, производа Quanta. Ласер може да ради са три таласне дужине: 1064nm, 532nm и 355nm. Ради у Q-Switch modu.
(фотографија у власништву аутора)*

³¹ Исто

Традиционална конзервација-рестаурација више је заснована на искуству и занатским вештинама, али се временом све више ослања на научне постулате. Данаас се процес конзервације више ослања на когнитивне него на практичне вештине које су потребне за традиционалну конзервацију. Тако је академска дисциплина конзервација-рестаурација по дефиницији заснована на највишем нивоу истраживања, а основа образовања састоји се од одговарајуће равнотеже између интегрисане теоријске и практичне наставе.³²

Од свог оснивања Е.С.С.О. (*European Confederation of Conservator-Restorers Organisations*)³³ непрекидно ради на препознатљивости професије конзерватор-рестауратор. Према дефиницији која се налази у Е.С.С.О. смерницама конзерватор-рестауратор је професионалац који има обуку, знање, вештине искуство и разумевање да делује у циљу очувања културног наслеђа за будућност, за добробит садашњих и наредних генерација.

Конзерватор-рестауратор преузима одговорност и спроводи стратешко планирање, дијагностички преглед, израду конзерваторских планова и предлога третмана, превентивну конзервацију, конзерваторско-рестаураторске третмане и води документацију о стању и интервенцијама.³⁴

Током последњих деценија конзерватори су све више укључени у мулти и интердисциплинарне пројекте радећи са архивистима, историчарима уметности и научним радницима у циљу унапређења заштите културне баштине и примени нових материјала и алтернативних техника конзервације. Дакле, квалификовани конзерватор-рестауратор има професионалну одговорност да буде у току са новим сазнањима и да обавља своју професију у складу са етичким кодексом. „Оно што конзерватора издваја од уметника, хемичара, занатлија и других, јесте вредновање предмета на коме раде као предмета од значаја за културу и историју, свест од томе који елементи носе тај значај и напори да се управо ти елементи сачувају.“³⁵

Препорука Европске мреже за едукацију конзерватора и рестауратора ENCORE (*European Network for Conservation - Restoration Education*) подразумева да је неопходно образовање од минимум пет студијских година, након чега се стиже диплома која даје могућност самосталног рада у струци и добијања лиценце за

³² *On Practice in ConservationRestoration Education (approved by the ENCoRE GA 28. March 2014)*, <http://www.encore-edu.org/ENCoRE-documents/PracticePaper2014.pdf> (приступљено 7. 5. 2022)

³³ Е.С.С.О. (European Confederation of Conservator-Restorers Organisations) основан је 1991. године од стране представника националних професионалних тела у бројним европским државама чланицама које су се удружиле и заједничким напором створиле „крвну организацију“ која ће деловати у име професије конзервације-рестаурације, [https://www.E.C.C.O. – European Confederation of Conservator-Restorers Organisations \(ecco-eu.org\)](https://www.E.C.C.O. – European Confederation of Conservator-Restorers Organisations (ecco-eu.org)) (приступљено 5. 5. 2023)

³⁴ https://www.ecco-eu.org/wp-content/uploads/2021/03/ECCO_professional_guidelines_I.pdf (приступљено 7. 5. 2022)

³⁵ Daniela Korolija Crkvenjakov, Dubravka Đukanović, *Образовање конзерватора-рестауратора на академским и факултетима уметности*, Нови Сад 2021, 289, <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/2334-8666/2021/2334-86662109286K> (приступљено 1. 5. 2022)

рад, што су развијене земље примениле кроз свој законодавни оквир као обавезу.³⁶ Многе професионалне конзерваторске организације развиле су препоруке у вези са квалификацијама потребним за бављење конзервацијом. То укључује и Болоњски споразум у Европи, који је препоручио трогодишњу, а затим двогодишњу постдипломску диплому. У Великој Британији оквир високог образовања заснива се на трогодишњем степену праћеном једногодишњим PG (*postgraduation*).

У циљу што бољег обављања послова заштите споменика културе постоји широк спектар активности очувања и заштите који су веома комплексни и добро је имати стручњаке задужене за разне сегменте конзервације, па тако постоје стручњаци задужени за разне сегменте конзервације (администратор-конзерватор, едукатор конзервације, конзерватор-научник и техничар-конзерватор).

Администратор-конзерватор задужен је за спровођење конзерваторских активности у складу са етичким кодексом стручних организација.

Едукатор конзервације је професионалац са значајним знањем и искуством у теорији и техникама конзервације и у пракси спроводи подучавање методологија, принципа, смерница и етичких кодекса.

Конзерватор-научник има фокус на примени специјализованих знања и вештина за подршку активностима конзервације.

Техничар-конзерватор је појединац обучен и искусан у обављању третмана конзервације, рестаурације и превентивне заштите, које обавља у сарадњи са или под надзором конзерватора.

Због сталних промена и развоја науке конзерватори треба да буду у току са новим технологијама, методологијама и теоријама. Знање и вештине се могу усавршавати праћењем релевантних публикација, присуство на стручним скуповима, похађање стручних радионица и курсева и чланством у професионалним организацијама. Све ово доприноси континуираном развоју струке, што је и обавеза и одговорност сваког конзерватора.³⁷

ЕДУКАЦИЈА КОНЗЕРВАТОРА У СРБИЈИ

Да би се адекватно обављале све активности у циљу заштите културне баштине неопходно је у континуитету спроводити високошколско образовање на пољу конзервације и рестаурације. У Републици Србији препозната је потреба да стручњаке треба припремити на нов концепт заштите како би одговорили својим професионалним обавезама и новим изазовима струке, тако да су у току едукативни програми засновани на мултидисциплинарном приступу, учењу и истраживању у комбинацији са практичним радом.

На Факултету примењених уметности у Београду постоји модул Конзервација и рестаурација уметничких дела на папиру, а на Академији уметности у Новом Саду мастер студијски програм Конзервација и рестаурација дела ликовне и

³⁶ <https://www.encore-edu.org/ENCoRE-documents/PracticePaper2014.pdf> (приступљено 5. 5. 2023)

³⁷ Исто

примењене уметности који за циљ има формирање стручњака конзерватора-рестауратора дела ликовне и примењене уметности који разумеју историју, теорију и филозофију културног наслеђа и поседују комбинована знања из области уметности, друштвено-хуманистичких и природних наука и технологије, који су способни да планирају и изведу конзерваторско-рестаураторски третман, да сарађују са сродним стручњацима из других области и имају критичку свест о процесима заштите и презентације културног наслеђа и улоге конзерватора-рестауратора у њима.³⁸

Када је реч о неформалном виду едукације, као пример добре праксе можемо навести Конзерваторско-рестаураторски атеље у Галерији Матице српске у којем се ради на сталном стручном усавршавању запослених кроз домаћа и међународна партнерства, организацију стручних конференција, радионица и предавања на разноврсне теме из области конзервације и рестаурације.

Након усавршавања конзерватора Галерије Матице српске кроз учествовање на међународним радионицама *Methods and Materials for Cleaning Paintings* (Институт за конзервацију и рестаурацију у Фиренци *Opificio delle Pietre Dure*, 2017) и даљих ширења знања у Србији (радионице у Галерији Матице српске 2017/2018), тема чишћења споменика културе од великог практичног интереса у конзервацији изабрана је као истраживачка тема конференције (*Cleaning, Ethics, Technics and Aesthetics*) која је одржана у Галерији Матице српске, у октобру 2019). Као посебан допринос овој области конзервације 2020 у конзерваторској едицији Галерије Матице српске публикована је књига *Чишћење слика и других полихромних површина*.³⁹

УНАПРЕЂЕЊЕ КОНЗЕРВАТОРСКЕ КАДРОВСКЕ БАЗЕ У АРХИВИМА СРБИЈЕ

Архивску мрежу Србије чине 38 архива⁴⁰, а само четири имају конзерваторско-рестаураторске лабораторије у којима ради девет запослених (шест конзерватора и три техничара-рестауратора). У Архиву Србије раде два конзерватора и два техничара, у Архиву Војводине и Архиву Југославије по два конзерватора, док је у Историјском архиву Града Београда запослен један рестауратор-техничар.

Чињеница је да се приликом планирања стратегије заштите писаног наслеђа у Србији не прате потребе савремене конзервације, нити међународне препоруке и стандарди који подразумевају високообразовани стручни кадар тако да, на пример, Историјски архив Града Београда, који од свог оснивања почетком 70-тих година прошог века, па до данас, у својој систематизацији нема предвиђено место за конзерватора-рестауратора са завршеним факултетом или мастер академским студијама.

³⁸ <https://akademija.uns.ac.rs/novi-master-studijski-program-konzer/> (приступљено 1. 5. 2022)

³⁹ ЗАШТИТА КУЛТУРНОГ БЛАГА: Чишћење слика и других полихромних површина, Галерија Матице српске, <https://www.novosti.rs/c/kultura/vesti/1079090/zastita-kulturnog-bлага-knjiga-ciscenje-slika-drugih-polihromnih-povrsina-izdanju-galerije-matice-srpske> (приступљено 5. 5. 2023)

⁴⁰ <https://arhivsrbijske.rs/arhivska-delatnost/arhivi-u-srbiji> (приступљено 1. 9. 2022)

Данас су савремена конзервација и рестаурација постали симбиоза уметности и науке, проширивши поље делатности на све врсте културних добара, због чега је неопходно да конзерватори-рестауратори стекну широко мултидисциплинарно професионално образовање. На основу изнетих података може се видети да постоји потреба за унапређењем кадровске базе и оснивањем нових лабораторија или атељеа за конзервацију и рестаурацију архивских документа.

Оснивањем лабораторије за конзервацију архивске грађе у Музеју Николе Тесле у Београду 2007. године препознати су значај отварања и оправданост постојања мањих лабораторија или атељеа за конзервацију и рестаурацију архивске и библиотечке грађе. У лабораторији за конзервацију и рестаурацију на документима из личне архиве Николе Тесле ради тим стручњака који није у редовном радном односу. Овај пример добре праксе могао би послужити као модел развоја конзерваторске службе у архивима Србије.

176

РЕЗИМЕ

Са повећањем свести о токсичности растварача који се користе у традиционалној конзервацији, постоји потреба да се класичне методе замене новим, мање агресивним и мање ризичним. Све више се прихватају компаративне методе конзервације. Путем сарадње са научницима стручњаци из области заштите писане културне баштине све више примењују нове методе, а посебно на примени оних које се базирају на принципима тзв. зелене хемије којом се смањује или елиминише употреба штетних супстанци, а употребљавају се оне хемикалије које немају штетан утицај на животну и радну средину, али и на самог конзерватора.

ИЗВОРИ И ЛИТЕРАТУРА

- Ђардуло, Антонио. *Заштита и конзервација књига, Материјали и технике и инфраструктура*, Clio, Београд 2005.
- Радосављевић, Вера. *Мирославо Јеванђеље: студија у вези са технологијом израде, стањем и заштитом*, Народна библиотека Србије, Београд 1994.
- Радосављевић, Вера, Петровић, Радмила. *Конзервација и рестаурација архивске и библиотечке грађе и музејских предмета од текстила и коже*, Београд 2000.

Електронски извори

- Dimitrić, Nataša. *Karakterizacija, toksičnost i primena novosintetisanih jonskih tečnosti za čišćenje i konzervaciju papirne arhivske građe, doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet (Departman za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine)*, Novi Sad 2020, 81.
[https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/Disertacija159558194397247.pdf?controlNumber=\(BISIS\)114873&fileName=159558194397247.pdf&id=16291&source](https://www.cris.uns.ac.rs/DownloadFileServlet/Disertacija159558194397247.pdf?controlNumber=(BISIS)114873&fileName=159558194397247.pdf&id=16291&source)

- Jelenić, M., Striber, J., Perović Ivović, S. (2015). *Upotreba lasera u konzervaciji papira*. *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 58 (3/4), 187-192. s <https://hrcak.srce.hr/clanak/230926>
- Korolija Crkvenjakov, Daniela, Đukanović, Dubravka. *Образовање конзерватора-ресторатора на академјима и факултетима уметности*, Нови Сад 2021, 289, <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/2334-8666/2021/2334-86662109286K>
- Malinovic, Miroslav. *Recent findings and possibilities of application of inorganic nanomaterials and nanotechnologies in the preservation of building heritage*, <https://www.researchgate.net/profile>
- On Practice in Conservation Restoration Education (approved by the ENCoRE GA 28. March 2014) <http://www.ensemble-edu.org/ENCoRE-documents/PracticePaper2014.pdf>
- https://www.researchgate.net/publication/309965859_Disinfection_of_archival_documents_using_thyme_essential_oil_silver_nanoparticles_misting_and_low_temperatur
- https://www.insituconservation.com/en/products/nitrogen_disinfestation_systems/veloxy_system
- <https://unstats.un.org/sdgs/>
- https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special_issues/Green_Conservation_Cultural_Heritage_Art_Perspectives. [sources.culturalheritage.org/conservators-converse/2018/03/05/blog-2-the-london-gels-in-conservation-conference-october-16-18-2017-richard-wolbers-and-paolo-cremonesi-by-jodie-utter/](https://www.culturalheritage.org/conservators-converse/2018/03/05/blog-2-the-london-gels-in-conservation-conference-october-16-18-2017-richard-wolbers-and-paolo-cremonesi-by-jodie-utter/)
- <https://www.novosti.rs/c/kultura/vesti/1079090/zastita-kulturnog-blaga-knjigaciscenje-slika-drugih-polihromnih-povrsina-izdanju-galerije-matice-srpske>
- https://www.ecco-eu.org/wp-content/uploads/2021/03/ECCO_professional_guidelines_I.pdf
- <https://www.novosti.rs/c/kultura/vesti/1079090/zastita-kulturnog-blaga-knjigaciscenje-slika-drugih-polihromnih-povrsina-izdanju-galerije-matice-srpske>
- <https://akademija.uns.ac.rs/novi-master-studijski-program-konze>
- <https://arhivsrbijske.rs/arhivska-delatnost/arhivi-u-srbiji>

Svetlana PEROVIĆ IVOVIĆ

**A STRATEGY FOR PRESERVATION OF
ARCHIVAL MATERIAL IN SERBIA IN ACCORDANCE
WITH CHALLENGES AND POSSIBILITIES OF
CONTEMPORARY CONSERVATION**

Summary

178

With raising awareness about the toxicity of the solvents that are used in traditional conservation, a need for traditional methods of conservation to be replaced with the new ones less aggressive and less unsafe methods, arose. Comparative methods of conservation are being used more. By cooperation with scientists and professionals in the area of protection of written cultural heritage new methods are more in use now, especially those based on the principles of the so-called green chemistry. The use of harmful substances is reduced or eliminated, and the use of the chemicals that do not have harmful effects on environment and the sole conservator.