



**КОЛОНИЈА КОНЗЕРВАТОРА, РЕСТАУРАТОРА
И МУЗЕЈСКИХ РАДНИКА СРБИЈЕ, 2017.**

**COLONY OF CONSERVATORS AND RESTORERS
AS WELL AS MUSEUM WORKERS SERBIA, 2017.**



МУЗЕЈ НА ОТВОРЕНОМ "СТАРО СЕЛО" СИРОГОЈНО

OPEN AIR MUSEUM OLD VILLAGE SIROGOJNO

фотографија на насловној страни – детаљ из музеја
photo on the front page – detail from the museum

АЛЕКСАНДАР ТОДОРОВИЋ

**КОЛОНИЈА
КОНЗЕРВАТОРА-РЕСТАУРАТОРА
И МУЗЕЈСКИХ РАДНИКА СРБИЈЕ**

МУЗЕЈ НА ОТВОРЕНОМ «СТАРО СЕЛО» СИРОГОЈНО, 2017

ALEKSANDAR TODOROVIC

**COLONY OF
CONSERVATORS AND RESTORERS
AS WELL AS MUSEUM WORKERS SERBIA**

OPEN AIR MUSEUM OLD VIUILLAGE SIROGOJNO, 2017



Музеј на отвореном 2017

**Колонија
конзерватора, рестауратора
и музејских радника Србије**

Издавач

Музеј на отвореном
СТАРО СЕЛО
Сирогојно, Србија
www.sirogojno.rs

За издавача

Светлана Ћалдовић Шијаковић
в. д. директора

Аутор и руководицац програма

Александар Тодоровић

Програмски савет

Милица Марић Стојановић
Жељка Темерински
Ненад Никитовић
Милица Мирковић
Ана Олајош
Светлана Ћалдовић Шијаковић

Превод

Љиљана Цветковић

Лектура и коректура

Сања Томић

Дизајн и графичка припрема

Весна Ненадић Крстонић

Фотографија и дизајн насловне стране
Александар Тодоровић

Штампа

ИН принт, Ужице

Тираж

300

Open air museum 2017

**Colony of
Conservators and restorers as well as
museum workers Serbia**

Publisher

Open air museum
OLD VILLAGE
Sirogojno, Serbia
www.sirogojno.rs

For publisher

Svetlana Čaldović Šijaković
manager

Author and Project Manager

Aleksandar Todorović

Program council

Milica Marić Stojanović
Željka Temerinski
Nenad Nikitović
Milica Mirković
Ana Olajoš i
Svetlana Čaldović Šijakovic

Translation

Ljiljana Cvetković

Language editing and proofreading

Sanja Tomić

Design and prepress

Vesna Nenadic Krstonic

Photography and front page design
Aleksandar Todorović

Print

IN print , Užice

Circulation

300

Александар Тодоровић

Конзерватор-рестауратор,
аутор и руководиолац програма

Aleksandar Todorović

Conservator-Restorer
The author and manager of the programme

О КОЛОНИЈИ ABOUT THE COLONY

Овогодишња, друга по реду, Колонија конзерватора, рестауратора и музејских радника Србије, у Музеју на отвореном „Старо село“ Сирогојно, одржана је у периоду од 12. до 18. јуна. Окупило се двадесет учесника из десет еминентних установа које се на различите начине баве конзерваторским и рестаураторским проблемима како би једни другима пренели искуства и знања, упутили похвале и разрешили евентуалне недоумице. Проверени су прошлогодишњи конзерваторски радови. Гости колоније су били представници из Музеја „Рас“ у Новом Пазару, који су представили своју установу и ученици Уметничке школе из Ужица са својом наставницом Маријаном Тодоровић. Осим представљања музеја, новина ове године је учешће два факултета: Факултет примењених уметности из Београда¹ и Технолошког факултета Универзитета у Новом Саду.²



Учесници колоније

Сви учесници, набројани у сазиву колоније, дали су велики допринос. Одржано је дванаест предавања, десет радионица, где су се учесници срили са новим методама испитивања, новим приступима у конзервацији и рестаурацији, при чему старе, проверене методе нису запостављене. Говорило се стручно и много, свако са свог аспекта, о конзервацији и рестаурацији камена, метала, папира, дрвета, уљаних слика на дрвету, употреби USB микроскопа, електронским и класичним базама података, конверзији бродова, микроскопским пресецима бојених слојева

1 Са смера Конзервација штафелајних слика и уметничких дела на папиру и конзервација и рестаурација камена.

2 Лабораторија за испитивање материјала у културном наслеђу.

This year's second Colony of Conservators, Restorers and Museum Workers of Serbia, was held from 12th to 18th June in the Open Air Museum "Old Village" Sirogojno. Twenty participants from ten eminent institutions, dealing with various problems that conservator and restorers encounter, gathered to share experience and knowledge, praise or resolve doubts if any. Before all else, the last year's conservation work was verified. The guests of the colony were representatives from the Ras Museum in Novi Pazar, who presented their institution, as well as the students of the Art School from Uzice with their teacher Marijana Todorovic. In addition to presenting the museum, this year's novelty was the participation of both the Faculty of Applied Arts in Belgrade¹ and also the Faculty of Technology, University of Novi Sad.²



Participants the colony

All participants summoned made a great contribution. Twelve lectures and ten workshops were held, where the participants were shown new methods of testing, new approaches in conservation and restoration, using old, proven methods. They professionally discussed, each from their own point of view, the conservation and restoration of stone, metal, paper, wood, oil paintings on wood, the use of USB microscopes, electronic and classic databases, conversion of ships, microscopic examinations of painted layers and archaeological material, self-

1 The course for Conservation of canvases, works of art on paper and the conservation and restoration of stone.

2 Laboratory for testing materials of cultural heritage.

и археолошког материјала, самочистивим материјалима, силиконским средствима за чишћења и заштиту...

Као прошле и ове године акценат је стављен на искуства и она су преношена практичним радом и кроз разговор на предавањима и радионицама, а неретко ови разговори настављани су и на паузама. Такође новина, на опште изненађење и одушевљење, била је и промоција публикације „Сирогојно и људи у слици и речи“ Светлане Ђалдовић Шијаковић.

Радило се у пријатној и доброј атмосфери, те су утисци свакако позитивни. Желимо да захвалимо свим учесницима на њиховом доприносу у нади да ћемо и убудуће сарађивати и створити мрежу сарадње, разумевања и помоћи.

cleaning materials, silicone agents for cleaning and protection.

The same as last year, we focused on conveying experiences through practical work, discussing not only during lectures and workshops, but even at breaks. Also a novelty, to everyone's surprise and delight, there was the promotion of a publication "Sirogojno and People in Picture and Words" by Svetlana Čaldović Šijaković.

We worked in an extremely pleasant atmosphere, and the impressions are certainly positive. We want to thank all the participants for their contribution, hoping not only to continue our cooperation in future but also to create a network of cooperation, understanding and assistance.

Ана Олајош

Конзерватор саветник, Музеј Војводине

Ana Olajoš

Conservator Advisor of the Museum of Vojvodina

ПРИМЕНА ЛАСЕРА У КОНЗЕРВАЦИЈИ МЕТАЛА

Примена ласера у заштити културног наслеђа одвија се на више планова:

- **Чишћење уметничких и археолошких предмета** обухвата уклањање штетних наслага, интервенције из естетских или функционалних разлога, приказивање уметничког дела у његовој оригиналној концепцији – уклањање преслика (20-300 μm);
- ❖ **Ласерске спектроскопске технике** омогућавају анализе материјала културних добара, пигмената и везива, контролу процеса пенетрације хемијских раствора у структуру дела, информације о аутентичности дела, контролу поступака чишћења ласером;
- ❖ **Ласерске имажинг технике** дају информације о макроскопији, боји и структури површина, док имажинг рефлексија у блиском инфрацрвеном делу спектра (1,0-2,5 μm) открива структурне карактеристике доњих слојева, посебно у случају преслика;
- ❖ **Утврђивање аутентичности уметничког дела** омогућава се комбиновањем детектора са софтвером за анализу боје или за посматрање структуре дела у случају да је дошло до пресликавања оригиналне површине слике, затим утврђивање оригиналног потписа аутора, као и утврђивања аутентичности материјала;

LASER APPLICATION IN THE CONSERVATION OF METALS

When it comes to the use of lasers in the protection of cultural heritage, there may be different approaches:

- ❖ **Cleaning of artistic and archaeological artefacts** includes the removal of harmful residues, interventions out of aesthetic or functional reasons, the presentation of an artwork in its origin - the removal of finishing coat (20-300 μm);
- ❖ **Laser spectroscopic techniques** involve material analysis of cultural goods, pigments and binders, controlling the process of penetration of chemical solutions into the structure of an artwork as well as the procedures for laser cleaning and also information on the authenticity of the work;
- ❖ **Laser imaging techniques** provide information on macroscopy, colour and surface structure, while imaging reflections in the close infrared part of the spectrum (1.0-2.5 μm) reveal the structural characteristics of the lower layers, especially in the case of copies;
- ❖ **Identifying the authenticity of the artwork** is a process done by combining the detector with the colour analysis and structure examining software in case the original image surface has been repainted, then identifying the original signature of the author, as well as the genuineness of the material

- ❖ **Дијагностика стања површине и слојева слика** ласерском виброметријом и холографском интерферометријом открива се постојање унутрашњих напрезања у структури дела или постојање раслојавања, што омогућава предвиђање даљег развоја недостатака.
- ❖ **Прављење бесконтактних реплика** је процес који има мултифункционалну улогу у истраживању уметничких дела.

При конзерваторско - рестаураторским третманима металних предмета примењују се механички и хемијски поступци ради одстрањивања и стабилизације корозивних наслага.

Механичко чишћење је усмерено на одстрањивање површинских нечистоћа и корозионих продуката. Може се изводити разним дрвеним, пластичним и металним алаткама, водећи посебно рачуна да се не оштети оригинална површина. Такође, у ову категорију можемо да убрајамо и чишћење помоћу УЗ и ласера.



Са предавања / With lectures

Ласери за чишћење предмета културне баштине први пут су коришћени 1972. године. Данас су део најсавременијих уређаја који се користе при заштити, како код покретних, тако и код непокретних предмета који представљају културно добро.

Ласерско чишћење је комплексна појава коју прате ефекти везани за формирање плазме, ударних таласа, унутрашње напрезање, грејање материјала, топљење, итд.

Једна од битних одлика ласера је концентрисање светлости у узани сноп богат енергијом (све су светлосне осцилације у истој фази, тј. кохерентне су). Интензивни зрак ласера је, у ствари, један изузетно прецизан скалпел, који у зависности од одабраних параметара и тачно дозираног ласерског снопа данас налази широку примену.

Пре примене ласерског чишћења потребно

- ❖ **The diagnostics of the painting surface and layers condition** done by laser vibrometry and holographic interferometry reveals the existence of internal tension in the structure of the artwork or the existence of stratification, which enables the prediction of further imperfections development.
- ❖ **Making non-contact replicas** is a process that has a multifunctional role in artworks research.

In the process of conservation and restoration of metal objects, mechanical and chemical methods are used to remove and stabilize corroded residues.

Mechanical cleaning focuses at removing surface impurities and corrosive products. It can be performed with various wooden, plastic or metal tools, being careful not to damage the original surface. Also, in this category we can include cleaning with UZ and lasers.

Lasers for cultural heritage objects' cleaning were first used in 1972. Today, they are part of the most modern devices used for protection of both mobile and immobile objects that belong to cultural inheritance.

Laser cleaning is a complex phenomenon followed by the effects associated with the formation of plasma, shock waves, internal tension, material heating, melting, etc.

One of the important features of the laser is the concentration of light in a narrow beam, rich in energy (all the light oscillations are in the same phase, in fact they are coherent). The intense laser beam is, in fact, an extremely precise scalpel, which is, depending on selected parameters and precisely dosed laser beam, widely used nowadays. Before applying laser cleansing, LIBS (Laser induced breakdown spectroscopy) analysis in the field of diagnostics is necessary to be done.

Laser-plasma spectroscopy method is an analytical method used for the rapid analysis of solid, liquid or gaseous samples in different environments, subject to laser radiation, practically without sample preparation. LIBS is a reliable and sensitive technique especially when applied on metal materials. The analysis provides precise information on the composition of the material, which enables the insight into the basis of elements during the contactless phase.

Cleaning of archaeological jewellery was carried out in the laboratory of the Central Institute for Conservation in Belgrade on laser type Nd: YAG. It is a solid core laser that consists of an Yttrium-aluminum shell (YAG) rod doped with neodymium atoms (Nd: Y3Al5O12). Active laser media are triple-

је урадити LIBS (*Laser induced breakdown spectroscopy*) анализу у области дијагностике. Метода спектроскопије ласерски произведене плазме је аналитичка метода која се користи за брзу анализу чврстих, течних или гасовитих узорака у различитим срединама транспарентним за ласерско зрачење, практично без припреме узорка. LIBS је поуздана и осетљива техника посебно за металне материјале. Анализа даје све неопходне прецизне информације о саставу материјала, што омогућује да се у фази бесконтактних истраживања стекне увид у базу елемената.

Чишћење археолошког накита вршено је у лабораторијама Централног института за конзервацију у Београду на ласеру типа Nd:YAG. Реч је о ласеру са чврстим језгром који се састоји од штапића итријум-алуминијумовог граната (YAG), допираног атомима неодијума (Nd:Y3Al5O12). Активни медији ласера су троструко јонизирани јони неодијума (Nd+3). Овај ласер даје инфрацрвено зрачење и емитује зрачење таласне дужине 1.064 nm.

Ласер има велику прецизност и тачно можемо да контролишемо подручје за одређивање параметара рада, првенствено енергију и таласну дужину зрачења.

Примена ласера у конзервацији показала је у свим променама примењених параметара и енергија да је корисна у врло специфичним проблемима тврдих корозионих наслага, али да је неопходно да буде комбинована са класичним техникама, у чему је потребно велико искуство конзерватора и ласерских стручњака.

ionized ions of neodymium (Nd + 3). This laser produces infrared radiation and emits radiation of a wavelength of 1.064 nm.



Са предавања / With lectures

The laser has a high precision and we can accurately control the area for determining the parameters of operation, primarily energy and wavelength radiation.

With all changes of applied parameters and energy, the use of lasers in conservation has shown to be useful with specific problems of hard corrosion deposits, but it needs to be combined with classical techniques, which requires a great experience of conservators and laser experts.

МА Јован Божиновић

Музејски саветник-конзерватор,
Музеј науке и технике, Београд

MA Jovan Bozinović

Museum Advisor-Conservator,
Museum of Science and Technology, Belgrade

КОНВЕРЗИЈА БРОДОВА, НАЧИН ДА СЕ САЧУВАЈУ КУЛТУРНА ДОБРА

Последњих десетак година у свету, а и код нас, уочава се тренд реконструкције напуштених објеката техничке културе. Наглим развојем технике и технологије ови објекти све брже застаревају и постају атрактивни споменици свог времена. Ради се о објектима који су проживели свој први циклус експлоатације и који својим могућностима дају значајан повод за увођење у један нови циклус живота уз поновну интеграцију, овог пута у градски амбијент, на новим основама. Према списку скинутом са интернета, „List of museum ships” на Википедији, тренутно у свету

CONVERSION OF SHIPS THE WAY TO PRESERVE CULTURAL HERITAGE

Over the last ten years, there has been a trend of reconstructing abandoned industrial objects all over the world. With the rapid improvement of technology, they have been out of date and today they only stand as attractive representatives of their time. These are objects that have lived through their first cycle of exploitation and with their potentials, and as such, allow an opportunity to be introduced into a new life cycle with reintegration, this time into a city environment, on new basis. According to Wikipedia, on the List of museum ships, there are

постоји 371 брод и подморница, који су спасени на овај начин.

Друштвена корист од културног и техничког развоја, коју овакви објекти носе, немерљива је, а за овај начин оживљавања може се рећи и да доноси неку врсту културне еманципације. У складу са тим Музеј науке и технике је 2005. године заштитио као културна добра и уврстио у део техничке културне баштине Србије девет старих бродова. Међу њима су четири парњаче са погонским точковима са стране, које су пловиле Дунавом, а саграђене су до Другог светског рата.

Од поменутих девет старих бродова конструкционо најпогоднији за конверзију су путнички брод „Сплит“, ранији назив „Цар Никола II“ и брод „Крајина“, или бивши „Дагор“. Конструкцијом са више палуба пружају више простора за културне садржаје. Корито „Сплита“ је у јако лошем стању и према процени надлежних и бродоградилшта, „Крајини“ је потребна комплетна реконструкција. Приликом реконструкције брода „Крајина“ извађени су и изгубљени оригинални котао и парна машина. Осим тога ова два брода немају решене власничке односе, а судски спорови око утврђивања власника трају већ десетак година и неизвесно је колико је времена потребно за доношење решења.

Разумним изменама постигла би се интегрална културолошка актуелизација објекта на свим нивоима. Ово је уједно и главна тема рада, уз успостављање услова превентивне конзервације, које су саставни део технолошке, комерцијалне и духовне актуелизације. Актуелизација има за циљ да сачува брод као експонат, али и да садржајно оплемени простор у смислу духовног оживљавања објекта на нови начин, уз поштовање првобитних садржаја.

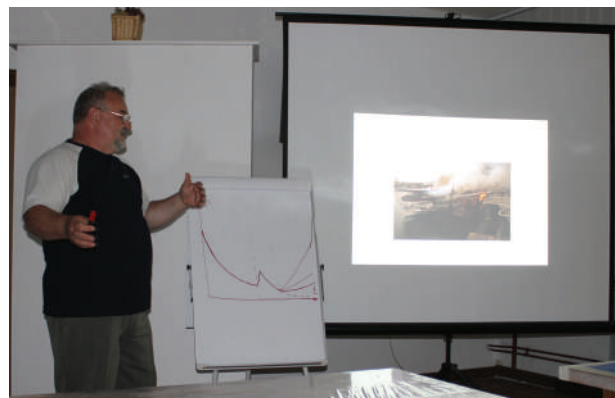
Рад је слојевит, јер се брод посматра као експонат, а затим и као будући изложбени простор са експонатима, којима се морају обезбедити сви услови превентивне конзервације. Такође, разматра се и могућност довођења брода у пловно стање. Редослед предложених мера, поступци и кораци у току конверзије уједно су и предлози методологије, која се може применити и на остале бродове чија обнова омогућава формирање музеја на води, где би се поред „Војводине“ нашли и други заштићени бродови.

У раду су као индикатори за процену услова конзервације самог брода као експоната коришћени сви релевантни фактори, који се односе на стање брода у целини, као и његових значајних елемената. Остали индикатори се односе на спољне услове: климатску зону, топографију терена, близину реке, близину индустријске зоне, дејство ветра, непосредно окружење, зеленило и друге релевантне параметре.

currently 371 boats and submarines in the world, which have been saved this way.

The social benefit from cultural and technical progress brought by these objects is immense, and this method of revival, can be said to bring a kind of cultural emancipation. Accordingly, in 2005, the Museum of Science and Technology protected and included nine old ships in the technical cultural heritage of Serbia. Among them are four steam engines with side-drive wheels built before the Second World War, which used to sail on the Danube.

Of all the nine old ships mentioned above, the passenger ships “Split”, formerly known as “The Emperor Nikola II” and the “Krajina”, the former “Dagor”, are most suitable for conversion. Multi-deck design provides more space for cultural content. The “Split” hull is in a very bad condition and, according to the estimate of the authorities from the ship-yard; the “Krajina” needs a complete reconstruction. During its previous reconstruction, the original boiler and steam engine were lost. In addition, these two vessels deal with the ownership relationships issues, and legal disputes over the problem have lasted for a decade so it is uncertain how long it will take to come to a solution.



Са предавања / With lectures

With reasonable changes, an integral cultural update of the building at all levels would be achieved. This is also the main topic of the work, with the establishment of preventive conservation conditions, which are an integral part of technological, commercial and spiritual update. Its aim would be to preserve the ship as an exhibit, but also to substantially enrich the space in terms of the spiritual revival of the object in a new way, with respect to the original contents.

But this work is demandable and takes many steps, the ship being regarded as a piece on display and a possible exhibition space in future, so all conditions of preventive conservation need to be provided beforehand. Also, enabling the ship to float again is being considered. The order of the proposed measures, procedures and steps in the course of the

Културна вредност и значај усидреног брода у првом моменту зависе од квалитета локације на којој је усидрен, као и квалитета околних садржаја. Након извесног времена уколико се све уради како треба, брод ће се позиционирати као посебна вредност, а локацији дати лични печат.



Сидриште / Anchorage

Реализацијом оваквог или сличног пројекта сачувала би се изузетна културна добра, која засад рапидно пропадају на доковима бродоградилшта, а тиме би се сачувала и будућим генерацијама пренела важна културна, историјска и едукативна порука.

conversion are also suggestions of the methodology, which can be applied to other ships. With them being reconstructed it will be possible to establish a museum on the water, where other protected ships like "Vojvodina" could stand.

In this project, all relevant factors, related to the state of the ship as a whole as well as to its significant elements were used as indicators for the estimation of the conditions of its conservation. Other indicators refer to external factors: climate zone, topography of the surroundings, proximity to the river and to the industrial zone, wind effects, environment, greenery and other relevant parameters.

The cultural value and significance of such ship primarily depend on the quality of the location where it is anchored, and then on the quality of the surrounding features. As a result, if everything is done properly, the boat will be declared to be of special value, and the location will be given a personal touch.

Bringing such project into life would preserve extraordinary cultural assets, rapidly decaying on the shipyard's docks, thus sending important cultural, historical and educational messages to future generations.

Мр Милица Марић Стојановић,
виши конзерватор-хемикар
Народни музеј у Београду, Трг Републике 1а
И-мејл: m.stojanovic@narodnimuzej.rs

Mr Milica Marić Stojanović,
senior conservator-chemist
National Museum in Belgrade,
1a, Trg Republike

ИЗРАДА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА СЛИКАРСКИХ И АРХЕОЛОШКИХ МАТЕРИЈАЛА И ШТА СЕ НА ОСНОВУ ЊИХ МОЖЕ ЗАКЉУЧИТИ

Приликом испитивања слика, икона, фресака или других осликаних уметничких дела, једна од основних метода за стицање увида у стратиграфију бојених слојева је израда попречних пресека. Такође за испитивање различитих археолошких артефаката, у зависности од врсте материјала, израђују се различите врсте попречних пресека ради утврђивања начина њихове израде.

Када су у питању бојени слојеви, узорак се узима скапелом, може имати димензије од само неколико милиметара до око једног центиметра. Узорак се улива у двокомпонентну епокси смолу (Araldite 2020) и након њеног очвршћавања врши се уклањање вишка помоћу папира за шмирглање до појаве огољеног

TRANSVERSAL CROSS-SECTIONS OF PAINTINGS AND ARCHEOLOGICAL ARTIFACTS - POSSIBLE CONCLUSIONS

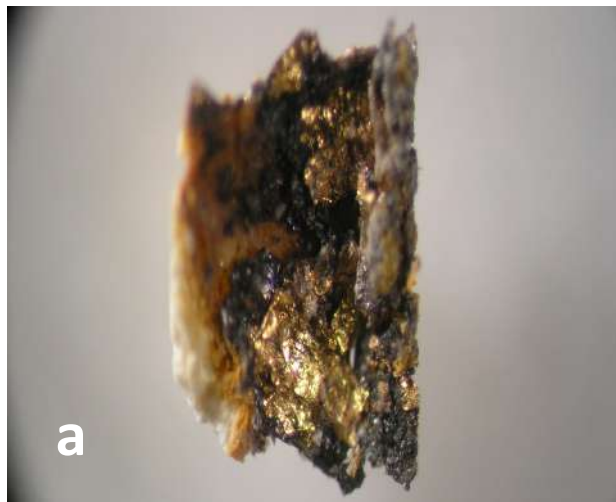
While examining paintings, icons, frescoes or other painted artwork, one of the basic methods for looking into the stratigraphy of painted layers is to make cross-sections. Also, for the examination of different archaeological artefacts, depending on the type of material, different types of cross-sections are made in order to figure out the process of their original creation.

When it comes to painted layers, the sample can be of dimensions from just a few millimetres to about one centimetre and is taken by a scalpel. It is then poured into a two-component epoxy resin (Araldite 2020) and after its solidification residues are removed with sanding paper until basic material shows. The

материјала који је узоркован. Овако добијени пресек може се посматрати под микроскопом у одбијеној светлости, може се даље анализирати помоћу електронског микроскопа куплованог са енергетски дисперзивним флуоресцентним рендгенским спектрометром (SEM-EDS) или помоћу неког другог спектроскопског инструмента високе резолуције. На тај начин, минималном интервенцијом на уметничком делу или археолошком предмету могу се добити драгоцене информације о његовој изради.

На следећим примерима показаћемо које се све информације на основу попречних пресека могу добити.

Пример 1: Узорак позлате са фрагмента похрањених фресака из манастира Жича



Слика 1 (Фрагмент фреске са позлатом из манастира Жича): а) Снимак необрађеног узорка под увећањем 20 X, б) Попречни пресек истог узорка утопљен у смолу под увећањем 100 X, в) Попречни пресек истог узорка утопљен у смолу под увећањем 200 X под ултраљубичастим светлом

На снимку необрађеног узорка (слика 1а) видљиви су следећи слојеви: слој беле подлоге од креча, слој жуте подлоге, слој тамносиве боје и слој позлате. На попречном пресеку посматраном у одбијеној светлости (слика 1б) под увећањем 100 X, ови слојеви су јасно видљиви, с тим што је метална структура сивог слоја боље уочљива. На истом пресеку под увећањем 200 X, посматрано у ултравиолентној светлости, између жуте подлоге и сивог слоја запажа се беличаста флуоресценција. Ова појава потиче од присуства органског везива између већ дефинисаних слојева.

Енергетски дисперзивном рендгенском флуоресцентном спектроскопијом (EDXRF), утврђено је да се жути слој састоји од пигмента на бази гвожђа – жутог окера, да је сиви слој листић калаја, да је горњи слој од злата високог квалитета.

Микроинфрацрвеном спектроскопијом са

resulting cross-section can be examined under a microscope in the reflected light, or further analyzed by an electron microscope coupled with an energy dispersive fluorescent X-ray spectrometer (SEM-EDS) or by another high-resolution spectroscopic instrument. This way, with minimal intervention on the artwork or archaeological object, valuable information on its origin can be obtained.

In the following examples we will show which information can be obtained by the process of cross-section.

Example 1: A sample of gilding, from a fragment of the frescoes, the Žiža monastery

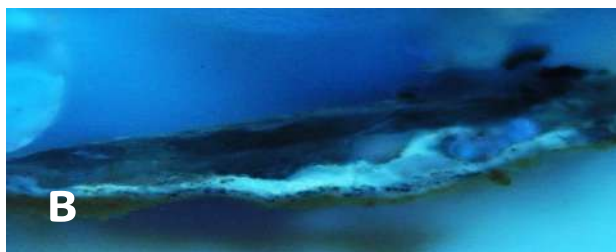
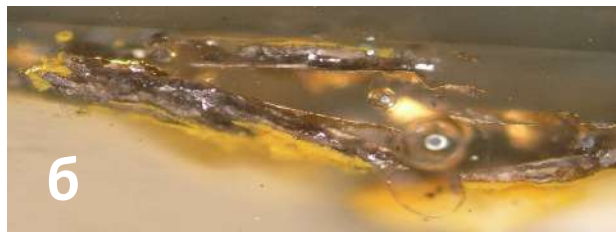


Image 1 (Fragment of a gilded fresco from the walls of Žiža Monastery): a) A picture of the raw sample magnified 20 times b) Cross-section of the same sample drowned in resin magnified 100 times, v) Cross-section of the same sample dipped in resin magnified 200 times and under ultraviolet light

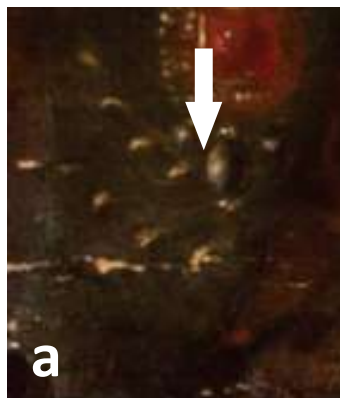
The following layers are visible on the image of the untreated sample (Image 1a): a layer of white lime substrate, a yellow basic layer, a layer of dark gray and a layer of gilt. At the cross-section observed in the reflected light (Image 1b) at magnification of hundred times, these layers are clearly visible, with the gray metal layer standing out. At the same intersection enlarged 200 times and observed in ultraviolet light, a whitish fluorescence distinguishes between the yellow substrate and the gray layer. This phenomenon arises from the presence of an organic binder among already defined layers.

With energy-dispersive X-ray fluorescence spectroscopy (EDXRF), it was confirmed that the yellow layer consists of iron-based pigments - a yellow ochre, that the gray layer is a tin sheet, and that the upper layer of gold is of high quality. Micro-infrared spectroscopy using Fourier Transform

Фуријеовом трансформацијом утврђено је да је слој везива на бази шелака.

Ово је један од ретких сачуваних примера израде позлате на калајним листићима. Технику је описао Ченино Ченини у спису „Il Libro dell Arte” у поглављу CI. Ова чињеница доприноси констатацији да је за првобитно сликарство у манастиру Жича коришћен материјал врхунског квалитета.¹

Пример 2: Слика 2 Узорак са слике Сандерс Ван Хемесена, Митридат, 16. век.



Слика 2: а) детаљ слике Митридат са обележеним местом узорковања, б) Снимак попречног пресека у одбијеној светлости, увећање 200 X.

На попречном пресеку у горњем слоју назире се зрна плаве боје. Након снимања на електронском микроскопу и извршених анализа EDXRF техником примењено је мапирање. На тај начин тачна места на којима се одређени елемент налази у повећаној концентрацији бивају на снимку истакнута светлијим нијансама сивобеле боје. У овом случају, на основу истакнутог калцијума и одсуства сумпора, констатована је кредна подлога. Горњи слој се претежно састоји од силицијума у комбинацији са кобалтом који покрива исту регију. На основу тога закључено је да се овде ради о смалти, пигменту који се у 16. веку правио од кобалтног стакла (²реф). На крају утврђено је присуство олова у међуслоју. Пикови за олово су присутни и у слоју где се налази смалта те је могуће да су заправо смалта и оловнобела мешане ради добијања одређене нијансе плаве боје али да се олово као тежи елемент, тј. оловнобели пигмент наталожио се ближе подлози и оставио иза себе већу количину уљаног медијума са смалтом. Заједно

1 Holclajtner-Antunović, Ivanka, Milica Stojanović-Marić, Danica Bajuk-Bogdanović, Radiša Žikić, and Snežana Uskoković-Marković, „Multi-analytical study of techniques and palettes of wall paintings of the monastery of Žiča, Serbia”, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* 156 (2016): 78-88.

2 Santopadre, Paola, and Marco Verità, „A study of smalt and its conservation problems in two sixteenth-century wall paintings in Rome”, *Studies in conservation* 51, no. 1 (2006): 29-40.

formula revealed that the binder layer is based on *shellac* (a kind of resin).

This is one of the few preserved examples of gilding on tin sheets. The technique was described by Chenino Chenini in the file “Il Libro dell Arte” in chapter CI. Hence, we can conclude that the highest quality material was used for the original paintings on the walls of the Žiča monastery¹

Example 2: Image 2 - Sample from Sanders Van Hemessen’s painting, *Mithridates*, 16th century.



Image 2: a) the detail from the painting *Mithridates* with the marked sampling point, b) A camera shot of the cross-section under reflected light, enlarged 200 times.

At the cross-section in the upper layer, blue granules are visible. After being recorded by an electronic microscope using the EDXRF technique, mapping was applied. Thus, the exact places where a particular element is concentrated are shown in the image as brighter shades of gray and white. In this case, because of the distinctive visibility of calcium but the absence of sulfur, a chalky substrate emerged. The upper layer consists predominantly of silicon in combination with cobalt covering the same region. Consequently, the layer was assumed to be *smalta*, a pigment that used to be made from cobalt glass in the 16th century². Finally, lead in the interface was found. It was also noticed in the layer containing *smalta*, so it is possible that *smalta* was mixed with lead-white in order to obtain a certain blue color shade, but the lead, being a heavier element, formed sediment closer to the substrate leaving a larger amount of oily medium with *smalta*

1 Holclajtner-Antunović, Ivanka, Milica Stojanović-Marić, Danica Bajuk-Bogdanović, Radiša Žikić, and Snežana Uskoković-Marković, “Multi-analytical study of techniques and palettes of wall paintings of the Žiča monastery, Serbia”, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* 156 (2016): 78-88.

2 Santopadre, Paola, and Marco Verità, „A study of smalt and its conservation problems in two sixteenth-century wall paintings in Rome”, *Studies in conservation* 51, no. 1 (2006): 29-40.

са обезбојавањем смалте³, ово је даље могло узроковати данашњи браон-мутнозеленасти изглед бојеног слоја који је у време када је осликаван имао битно другачији изглед.

Испитивање начина израде неког металног предмета може се вршити испитивањем узорка тог метала уливеденог у епокси смолу. Ова метода се користи када имамо мали узорак метала или када је сам предмет таквих димензија да није погодан за манипулацију и посматрање под микроскопом.

Пример 3: Узорак орнамента са вотивних колица из Станичења, 1-2. век н. е.



Слика 3: а) фрагмент месинганог орнамента и лежиште од гвожђа, б) фрагмент уливен у смолу, в) микрографски снимак након нагризања – благо обрађиван на хладно након ковања. Видљиве су деформисане близаначке линије (доле десно) и паралелне линије у зрнима. Увећање 200 X. Slightly cold worked after annealing – showing some distorted twin lines (lower right corner) and strain lines in the grains. Magnification 200 X

Узорак приказан на слици 3 б потиче са орнамента којим су била украшена вотивна колица, откривена током заштитних ископавања приликом радова на изградњи ауто-пута Ниш-Димитровград у месту Станичење.⁴ Уливањем у смолу, нагризањем воденим раствором ферихлорида и посматрањем под микроскопом под увећањем 200 пута, (слика 3 в) добијен је увид у начин обраде метала. Установљено је да је метал добијен ковањем и затим обрађиван на хладно. То смо установили на основу појаве тзв. близаначких линија у зрнима – ковање на топло или на хладно, које су деформисане

behind. Together with discolouring *smalta*³ this could have caused today's blurred brown- green appearance of the coated layer which used to differ significantly at the time of being painted.

The examination of the method of producing a metal object can be carried out by examining its sample dipped into epoxy resin. This method is used with a small sample or when the object is of such dimensions that it is not suitable for manipulation and observation under the microscope.

Example 3: A sample of ornament from Dupljaja cart from Staničenje, 1-2 century AD



Image 3 a) a brass ornamental sample and an iron frame, b) a sample dipped into resin, c) a micrographic shot after corroding - mildly treated to cool after forging. Distorted twin lines (down to the right) and parallel lines in the grains are visible. Magnification 200 times

The sample shown in Image 3 b originates from the ornament that was used to decorate the Dupljaja cart, discovered in the village of Staničenje⁴ during protective excavations while constructing the Niš-Dimitrovgrad highway. The method of metal processing was contemplated by dipping it into resin, initiating the corrosion with solution of ferric chloride and finally by observing it under a microscope at magnification of 200 times (Image 3 v). It was found that the metal was made by hot forging and then treated by cold forging procedure. We came to this conclusion on the basis of the so-called twin lines in the grains having been distorted (parallel lines were curved) by cold forging.

3 Robinet, Laurianne, Marika Spring, Sandrine Pagès-Camagna, Delphine Vantelon, and Nicolas Trcera, „Investigation of the discoloration of smalt pigment in historic paintings by micro-X-ray absorption spectroscopy at the Co K-edge”, *Analytical chemistry* 83, no. 13 (2011): 5145-5152.

4 Деана Ратковић, „Вотивне двоколице из Станичења код Пирота”, *Археолошке монографије* 23, Народни музеј у Београду, (2015): 9-17.

3 Robinet, Laurianne, Marika Spring, Sandrine Pagès-Camagna, Delphine Vantelon, and Nicolas Trcera, „Investigation of the discoloration of smalt pigment in historic paintings by micro-X-ray absorption spectroscopy at the Co K-edge”, *Analytical chemistry* 83, no. 13 (2011): 5145-5152.

4 Deana Ratković, *Dupljaja cart from Staničenje near Piro, Archaeological Monographs* 23, National Museum in Belgrade, (2015): 9-17.

(закривљеност паралелних линија) ковањем на хладно.

На основу ових неколико примера надамо се да смо бар делимично успели да опишемо које се све информације могу добити на основу микроскопских посматрања попречних пресека артефаката културног наслеђа.

Литература:

1. Holclajtner-Antunović, Ivanka, Milica Stojanović-Marić, Danica Bajuk-Bogdanović, Radiša Žikić, and Snežana Uskoković-Marković, „Multi-analytical study of techniques and palettes of wall paintings of the monastery of Žiča, Serbia”, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* 156 (2016): 78-88.
2. Santopadre, Paola, and Marco Verità, „A study of smalt and its conservation problems in two sixteenth-century wall paintings in Rome”, *Studies in conservation* 51, no. 1 (2006): 29-40.
3. Robinet, Laurianne, Marika Spring, Sandrine Pagès-Camagna, Delphine Vantelon, and Nicolas Trcera, „Investigation of the discoloration of smalt pigment in historic paintings by micro-X-ray absorption spectroscopy at the Co K-edge”, *Analytical chemistry* 83, no. 13 (2011): 5145-5152.
4. Деана Ратковић, „Вотивне двоколице из Станичења код Пирота”, Археолошке монографије 23, Народни музеј у Београду, (2015): 9-17.

We hope that with these examples we have managed to describe at least to some extent what information can be obtained from the microscopic observation of cross-sections of artifacts of cultural heritage.

References:

1. Holclajtner-Antunović, Ivanka, Milica Stojanović-Marić, Danica Bajuk-Bogdanović, Radiša Žikić, and Snežana Uskoković-Marković, „Multi-analytical study of techniques and palettes of wall paintings of the monastery of Žiča, Serbia”, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* 156 (2016): 78-88.
2. Santopadre, Paola, and Marco Verità, „A study of smalt and its conservation problems in two sixteenth-century wall paintings in Rome”, *Studies in conservation* 51, no. 1 (2006): 29-40.
3. Robinet, Laurianne, Marika Spring, Sandrine Pagès-Camagna, Delphine Vantelon, and Nicolas Trcera, „Investigation of the discoloration of smalt pigment in historic paintings by micro-X-ray absorption spectroscopy at the Co K-edge”, *Analytical chemistry* 83, no. 13 (2011): 5145-5152.
4. Deana Ratković, *Dupljaja cart from Staničenje near Pirot*, *Archaeological Monographs* 23, National Museum in Belgrade, (2015): 9-17.

Александар Тодоровић,
конзерватор-рестауратор
Музеј „Старо село” Сирогојно

Aleksandar Todorović
Conservator-Restorer
The Museum “Old Village” Sirogojno

КОНЗЕРВАТОРСКО-РЕСТАУРАТОРСКИ РАДОВИ НА ИКОНОСТАСУ ЦРКВЕ РОЂЕЊА ПРЕСВЕТЕ БОГОРОДИЦЕ У ПРИЛИПЦУ КОД ПОЖЕГА

CONSERVATION AND RESTORATION WORKS ON THE ICONOSTASIS OF THE CHURCH OF BIRTH OF THE BLESSED VIRGIN MARY IN PRILIPAC NEAR POŽEGA

Званична историја још увек није дала своје мишљење о цркви Рођења Пресвете Богородице у Прилипцу. Овај храм припада Жичкој епархији и налази се у Златиборском округу, општина Пожега. По народном предању изграђен је 1374. и задужбина је кнеза Лазара. И село и црква су, по дубровачком хроничару Мавру Орбину, везани за сукобе жупана Николе Алтомановића и кнеза Лазара Хребелјановића. Код Д. Калезића и В. Петковића налазимо податке који говоре да је црква подигнута 1734, да је три пута рушена и обнављана и да, по народном предању, потиче из доба Немањића.¹ О свему је детаљније говорио Д. Булић.²

There are still no official historical records about the Church of the Blessed Virgin Mary in the village of Prilipac. This temple belongs to the eparchy of Žiča and is located in Zlatibor district, Požega municipality. According to traditional records and tales, it was built in 1374 by Prince Lazar. Both the village and the church, as stated by the Dubrovnik chronicler Mavro Orbin, are related to the conflicts between Župan Nikola Altomanovic and Prince Lazar Hrebeltjanovic. D. Kalezić and V. Petković claim that the church was erected in 1734, that it was demolished three times and that, according to folk tradition, it originated from the time of Nemanjić.¹ More detailed information about it can be found in the dissertation of D. Bulić.²

¹ Д. Калезић (ур), *Енциклопедија православља*, Београд 2002, 1560; В. Петковић, *Преглед црквених споменика кроз повесницу српског народа*, Београд 1950.

² Д. Булић, *Насеља и становништво „земље” Моравице (XIV - средина XVI века)*, докторска дисертација, Београд, 2014.

¹ D. Kalezić (ur), *Enciklopedija pravoslavlja*, Beograd 2002, 1560; V. Petković, *Pregled crkvenih spomenika kroz povestnicu srpskog naroda*, Beograd 1950.

² D. Bulić, *Naselja i stanovništvo „zemlje” Moravice (XIV - sredina XVI veka)*, doktorska disertacija, Beograd, 2014.

Конзерваторско-рестаураторски радови на иконостасу поменуте цркве већ су код прелиминарних испитивања дали резултат који је подразумевао комплексност у раду. Ова испитивања су потврдила да се морају комбиновати стари и нови приступи, методе и материјали. Разлог томе је што је иконостас, у не тако давној прошлости, претрпео читав низ аматерских и једну „професионалну“ интервенцију непознатог конзерватора.

Иконе су сликане на различитим дрвеним носиоцима и сликала су их три мајстора. Најсиромашнији знањем је био и најстарији од њих, Јанко Михаиловић Молер.³ Икону Св. Тројице са Богородицом радио је неко од Лазовића⁴ а иконе на дверима Иван Менљиков 1961. године.



Са предавања / With lectures

Конзерваторско-рестаураторске радове знатно је отежао и читав низ премаза златном бронзом, пресликавање обојеним лаком (без претходног чишћења) и чињеница да су дрвени делови иконостаса израђени од црвоточне грађе (1961), те се црвоточина на појединим местима најстрашније раширила. Осим овога трулежнице су напале доњу зону, а констатовано је и суво труљење. Ови радови су изведени сукцесивно, у периоду од краја 2008. до краја 2014. године.

Теренски услови рада су диктирали приступ, па су, у импровизованом теренском атељеу, урађена снимања и испитивања у видљивом делу спектра под дифузним и косо падајућим светлом, израда и анализа фотографија у макрорезолуцији, рендгенски снимци делова конструкције, одређивање врсте дрвета, детаљна анализа конструкције иконостаса, констатовани ранији „конзерваторско-рестаураторски“ радови, Волберсов тест, посматрања у ултравиолетном

3 Спомињу га: Р. Станић, „Попис Јанка Михаиловића Молера у Жичи“, Градац, 1988 – фебруар 1989. и Н. Стојић, Р. М. Маринковић и З. Маринковић, *Драгачевци под барјаком војда Карађорђа и Милоша Обреновића*, Чачак, 2002.

4 Д. Милосављевић, *Сликари Лазовићи и њихово дело*, Ужице-Прибој-Бјело Поље, 2000.

The conservation and restoration works on the iconostasis of the mentioned church have turned to be complex. These tests have confirmed that old and new approaches, methods and materials must be combined. The reason for this is that the iconostasis, not so long ago suffered a series of amateur and “professional” interventions by an unknown conservator.

The icons were painted by three masters on various wooden panels. The oldest of them was the least skillful Janko Mihailović Moler.³ The icon showing the Holy Trinity with the Virgin Mary was probably done by someone of the Lazović family⁴ while Ivan Menljikov painted the space by the entrance in 1961.

Conservators and restorers encountered problems because of the series of golden bronze coatings and colored varnish (without preliminary cleaning) and for the fact that the wooden parts of the iconostasis were made of wormwood (1961), so in some places the wormholes spread to a great extent. In addition to this, the lower zone has significantly rotted. These works were carried out successively, during the period from the end of 2008 to the end of 2014.

Field work conditions dictated the approach, so in an improvised studio, numerous steps were taken: surveys and examinations in the visible part of the spectrum under diffuse and slanting light beams, the creation and analysis of photographs in macro resolution, X-raying of parts of the structure, determination of the type of wood, the detailed analysis of the construction of the iconostasis, Volbers test, observations in the ultraviolet part of



Condition before and after work - details

the spectrum, also with a microscope, and all that done, we could conclude what condition the object

3 Mentioned by: R. Stanić, „Popis Janka Mihailovića Molera u Žiči“, Gradac, 1988 – februar 1989. i N. Stojić, R. M. Marinković i Z. Marinković, *Dragačevci pod barjacom vožda Karađorđa i Miloša Obrenovića*, Čačak, 2002.

4 D. Milosavljević, *Slikari Lazovići i njihovo дело*, Užice- Priboj-Bjelo Polje, 2000.

делу спектра и посматрања помоћу микроскопа и констатовано је затечено стање...

Најпре је урађена детаљна дезинсекција на свим дрвеним деловима при чему је коришћен неразблажен ксилол¹ и уклоњени су микроорганизми.² Како би учинак био што бољи, дрвени делови иконостаса изложени су сунчевој светлости. Овај поступак је помогао у уништавању микроорганизама и довео до потпуног испаравања ксилола.

Урађена је импрегнација,³ санирана су потклубчења бојеног слоја и подлоге, слепљени напукли делови носилаца икона а Волберсов тест је показао да је скидање премаза нових, пожутелих, обојених и тамних лакова најбоље урадити мешавином алкохола и терпентина у односу 5:5.⁴ Чишћења старог, испуцалог, тврдог и пожутелог ауторског лака такође су урађена мешавином терпентина и етил алкохола у односу 4:6.⁵ Са ова два растварача су постигнути одлични резултати.

Реконструисана је подлога (каолином, где импрегнација није рађена восковно-смолном отопином) и истом отопином воска и смоле (на иконама које су истом импрегниране).

Сходно условима које је издао Завод за заштиту споменика културе из Краљева, где се између осталог каже: „...рестаурација сликаног слоја тонским или тотал ретушом претходно обрађених плумби“, као и чињеници да је иконостас у функцији, на свим иконама урађен је илузионистички ретуш. На каолинским плумбама ретуш је најпре рађен оцеђеним беланцетом и тонираним пигментима (без употребе беле а тамо где је иста била неопходна, ретуш је изведен до краја овом техником), па у завршном делу ретуш лаком (Verni à retoucher, Lefranc & Bourgeois, 1253) и пигментима. На иконама где реконструкција није рађена каолинском подлогом ретуш је изведен поменутом мешавином ретуш лака и пигмената, без употребе беле.

Заштитни слој је постављен мешавином мат (Damar vernish mat, Lefranc & Bourgeois, 082) и

were found in...

First, the thorough removal of insects on all wooden parts was done, with undiluted xylolum¹ followed by the procedure of eliminating the microorganisms.² In order to make the effect better, the wooden parts of the iconostasis were exposed to the sun's light. This procedure helped to destroy the microorganisms and led to the total evaporation of xylolum. Impregnation was done³ the painted layers of the icons were restored and the Volbers test showed that removing the coating of new, yellow, dyed and dark lacquers is best done with a mixture of alcohol and turpentine in a ratio of 5:5.⁴ The cleaning of the old, cracked, hard and yellow varnish was also done with a mixture of turpentine and ethyl alcohol in a ratio of 4:6.⁵ With these two solvents, excellent results have been achieved.

The substrate was reconstructed (with kaolin, on the places where the impregnation was not made with a wax and resin solution) while the solution of wax and resin was used on icons that were originally impregnated with it.

In accordance to the act issued by the Institute for the Protection of Cultural Monuments from Kraljevo, which states, inter alia: "... restoration of the painted layer by tone or total retouching of pre-processed seals", as well as the fact that the iconostasis is in function, illusionist retouch was done on all icons.

On kaolin sealing, the retouch was first done with the egg white and tinted pigments (without the use of white except in the cases where it was necessary, and where the retouch technique could be carried out completely). Finally, the procedure was finished with retouch laquer (Verni à retoucher, Lefranc & Bourgeois, 1253) and pigments. On icons where the reconstruction was not performed with kaolin primer, the retouch was done with the aforementioned mixture of retouching paint and pigments, without the use of white.

The protective layer was applied with a mixture of matt (Damar vernish mat, Lefranc & Bourgeois, 082) and glossy (Vernis glossy damar, Lefranc &

1 Ksilol xylolum, C₂H₁₀ Hylene, M=106,17 g/mol Hylol, Zorka Šabac.

2 Фунгицид, који се у слободној продаји може наћи под називом Acanto®Plus.

3 Пчелињи восак (саће) и колофонијум у односу 2:1 (тамо где је раније, импрегнација рађена воштано-смолном отопином) и паралоидом В-72 (тамо где у ранијим интервенцијама није било воштано-смолне отопине).

4 За тест пробу је коришћен LEA6 (лигроин и етил алкохол, 4:6, Fd 30-67), за чишћење је лигроин замењен терпентином (терпентин:алкохол = 5:5, Fd 56,5).

5 Волберсов тест је показао да је потребан растварач веће поларности од претходног, Fd 54 (ЛЕА7, лигроин:етил алкохол = 3:7), па је направљена мешавина терпентина и етил алкохола у односу 4:6, (Fd 52,4).

1 Ksilol xylolum, C₂H₁₀ Hylene, M=106,17 g/mol Hylol, Zorka Šabac.

2 Fungicide, which is sold freely under the name of Acanto®Plus.

3 Bee wax (honey) and colophony in a ratio of 2: 1 (where earlier, impregnation was done with a wax-resin solution) and paranoïd V-72 (where there was no wax-solution in the earlier interventions).

4 For the test, LEA6 (ligroin and ethyl alcohol, 4: 6, Fd 30-67) was used, for cleaning the ligroine was replaced by turpentine (terpentine: alcohol = 5: 5, Fd 56.5).

5 The Volbers test showed that a higher polarity solvent than the previous one, Fd 54 (LEA7, ligroin: ethyl alcohol = 3: 7) was needed to make a mixture of turpentine and ethyl alcohol in a ratio of 4: 6, (Fd 52.4).

сјајног (Vernis glossy damar, Lefranc & Bourgeois, 081) завршног лака у односу 1:1. Овај слој је обезбедио потпуну заштиту, а својим сатенским сјајем и естетску функцију.

Bourgeois, 081) finishing, in a ratio of 1: 1. This layer provided complete protection, and with its satin glow made it look magnificent.



Мина Љ. Јовић, доцент

Универзитет уметности у Београду,
Факултет примењених уметности

Mina Lj. Jović, docent

University of Arts in Belgrade,
Faculty of Applied Arts

ПОРФИРНЕ СКУЛПТУРЕ ИЗ СИРМИЈУМА КОНЗЕРВАЦИЈА И РЕСТАУРАЦИЈА

PORPHYRY SCULPTURES FROM SIRMIMUM CONSERVATION AND RESTAURATION

У периоду од 2012. до 2015. године, током археолошких истраживања северозападног дела палатијалног комплекса Сирмијума (локалитет 85), која спроводи Археолошки институт из Београда у сарадњи са Музејом Срема из Сремске Митровице, нађено је 50 фрагмената порфира у слоју шута око објекта кружног облика. Највећи број фрагмената припада скулптурама, датованим у време од Прве тетрархије до средине IV века (Поповић 2016: 371-390).

Током 2015. године у Народном музеју у Београду фрагменти порфира су конзервирани, а скулптуре рестауриране и реконструисане. За потребе излагања израђени су наменски држачи. Сав порфирни материјал представљен је на изложби „Пурпурни одсјаји царског Сирмијума. Порфирне скулптуре владара и свештеника“, која је од децембра 2015. до фебруара 2016. године била постављена у Галерији фресака Народног музеја у Београду. Процес конзервације је подразумевао документовање и фотографисање свих фрагмената и анализу самих фрагмената. Урађени су макроскопски и микроскопски прегледи, који су подразумевали аналитичку упоредбу свих фрагмента међусобно, и то на основу следећих параметара: различите нијансе камена, густине белих тачака на одређеним партијама фрагмената и прелома фрагмената који се међусобно подударају. Ова врста анализе поделила је фрагменте у групе и дефинисала следеће скулптуре: два погрсја на глобу, глава египатског свештеника (?), дијадема (глава цара Констанција II), портрет тетрарха (Диоклецијана или Галерија) као и фрагменти архитектонске пластике.

На свим фрагментима констатовано је присуство наслага земље, као и калцинације различите дебљине, која варира од 0,2 до 1 cm. Уклањање наслага вршено је комбинацијом

During the archaeological excavations in the northwestern part of the Sirmium palace complex (site 85), coordinated by the Archeological Institute from Belgrade in cooperation with the Srem Museum of Sremska Mitrovica from 2012 to 2015, 50 fragments of porphyry were found in the layers around the circular building. Most of the fragments belong to sculptures dating from the First Quaternary to the middle of the 4th century (Popovic 2016: 371-390).

The fragments of porphyry were preserved, and the sculptures were restored and reconstructed at the National Museum in Belgrade during 2015. For the purpose of exhibiting, special holders were made. The whole porphyry collection was presented at the exhibition “Purple Reflections of the Imperial Sirmium. Porphyry sculptures of rulers and priests”, set up from December 2015 to February 2016 at the Fresco Gallery of the National Museum in Belgrade.

The conservation process involved filing and photographing all the fragments and also analyzing them. Macroscopic and microscopic examinations were carried out, which included analytical comparison study of all samples, based on the following parameters: different shades of stones, density of white spots on certain parts and fractures of fragments that match each other.

This type of analysis divided fragments into groups and defined the following sculptures: two busts on the globe, the head of the Egyptian priest (?), the diadem (Emperor Constantius II), the portrait of the tetrarch (Diocletian or Galerius), and finally the fragments of architectural plastic.

On all fragments the presence of soil deposits was spotted, as well as calcinations of different thickness, varying from 0.2 to 1 cm. Removal of deposits was being done by a combination of chemical and

хемијског и механичког чишћења у току два месеца. Хемијски третман подразумевао је облагање фрагмента туферима натопљеним смешом 5% раствора натријум бикарбоната у дестилованој води и 5% раствора калгона у дестилованој води, што је довело до омекшавања наслага калцинације. Процес њиховог постепеног механичког уклањања настављен је ултразвучном сондом. Након овог процеса фрагменти су испирани дестилованом водом и остављени да се суше на ваздуху.

Рестаурације на свим скулптурама изведене су смешом паралоида Б72 и Б48 Н и мермерног брашна, мермерног гриза и пигмента да би се добила боја што приближнија оригиналу. Ова смеша је изабрана због своје велике ревидибилности. Партије које су недостајале на скулптурама моделоване су у пластелину и изливени су калупи скулптура у гуми у које су позиционирани оригинални фрагменти и наливана смеша. Након сушења уклоњен је калуп и прешло се на механичку обраду рестаурираних партија турпијама и рашпама, док је завршна обрада изведена шмирглама различитих гранулација, ради добијања истог ликовног утиска као и на оригиналу. Раствором 1:1 дестиловане воде и 96% алкохола уклоњене су површинске нечистоће које су настале услед радова.

Предмети су премазани микрокристалним воском ради заштите од спољних утицаја.

Слика 1 Затечено стање

Слика 2 Стање после радова



Слика 1 / Image 1

mechanical cleaning, the process lasting for two months. The chemical treatment involved the coating of a fragment by cotton pads soaked into mixture of 5% sodium bicarbonate solution and 5% calgone solution in distilled water, which led to softening of calcinations deposits. The process of their gradual mechanical removal was continued with an ultrasound probe. After this process, the fragments were washed with distilled water and left to dry in the air.

The restoration on all sculptures was performed with a mixture of paralytic B72 and B48 N, marble grains and pigments to get the colour as close as possible to the original. This mixture was chosen because of its great visibility. Missing parts of the sculptures were first modeled in the plasticine, molded in rubber according to the original fragments and then the mixture was poured. After drying, the mold was removed and the mechanical process of the restoration started with the help of round and flat files, while the finishing was done by the sandpaper of various granulations, in order to obtain the same visual impression as of the original. The solution of equal amount of distilled water and 96% alcohol removed the surface impurities resulting from the work.

The objects are coated with microcrystalline wax as protection from external influences.

Image 1 Condition of the bust before conservation and restoration

Image 2 The bust after conservation and restoration



Слика 2 / Image 2

Рајовић Милена,
в. д. директора Музеја „Рас“
Наџиб Кочан, виши кустос-историчар

Rajović Milena,
Deputy Manager of the Museum “Ras”
Nadžib Kočan, senior curator-historian

МУЗЕЈ „РАС“ НОВИ ПАЗАР

Почетком 1953. године формиран је **Градски музеј**, који је под тим именом радио у изнајмљеним просторијама до краја 1957. године када је променио име у **Рашки музеј**. Он је 1969. године добио зграду где се налазила школа. Зграда је подигнута средином 19. века и у њој је била смештена и руждија (турска гимназија). Како је била руинирана, 1972. године је реконструисана и адаптирана за потребе Музеја, а 28. новембра 1973. године Музеј је званично отворен за јавност. Завод за заштиту споменика културе у Краљеву прогласио је зграду културним добром 1972, а Влада РС 2001. године.

Музеј је 1971. године променио име у **Завичајни музеј**, а данашњи назив **Музеј „Рас“** у Новом Пазару добио је 1. јануара 1987. године.

У свом вишедесетогодишњем деловању Музеј „Рас“ сврстао се у ред најзначајнијих институција у унутрашњости Србије, развијајући све облике музеолошког рада. Током времена од скромне збирке прерастао је у музеј комплексног типа који обухвата све области људског деловања, од историје, преко археологије, нумизматике, етнологије, примењене уметности до савременог ликовног стваралаштва.

Музеј „Рас“ у Новом Пазару израстао је у стручну установу са широким опсегом активности и оствареном сарадњом са бројним сродним институцијама. Организатор је и завидног броја научних и стручних скупова.

Захваљујући донаторима, али и Општини Нови Пазар и Министарству културе Србије, током 2003-2004. године урађена је опсежна реконструкција музејске зграде и урађена нова стална поставка коју прати и **Монографија Музеја**.

Експонати су разврстани и распоређени по следећим одељењима:

Археолошко одељење: Музеј је био један од организатора или суорганизатора свих истраживања на подручју општина Нови Пазар, Сјеница и Тутин. После уписа Старог Раса са Сопотанима у Листу светске културне и природне баштине УНЕСКО-а, 1979. године, Музеј је био укључен у истраживања великог броја локалитета, из различитих временских периода, од палеолита до оних из 18-19. века.

У Археолошком одељењу изложен је материјал добијен овим истраживањима, који хронолошки обухвата период од старијег каменог доба до 19. века, односно налазе са истраживања Новопазарске тврђаве. О археолошким истраживањима или појединачним налазима, објављено је више радова у: Новопазарском

THE MUSEUM “RAS” NOVI PAZAR

In the beginning of 1953, the authorities decided to found the **City Museum** in rented premises where it stayed until the end of 1957, when it changed its name to the **Raška Museum**. In 1969, it came into possession of the building formerly used as a school. The building originated from the middle of the 19th century and used to be the seat of *ruždija* (Turkish Gymnasium). Since it was ruined, in 1972 it was reconstructed and adapted for the needs of the Museum, and on November 28, 1973, the Museum was officially open to public. The Institute for the Protection of Cultural Monuments in Kraljevo declared the building a cultural property in 1972 while the Government of Serbia did the same in 2001.

In 1971, the museum changed its name to **Zavičajni muzej**, and today's name **Ras Museum** it acquired on January 1st, 1987.

Over years, the Ras Museum has found its place among the most important institutions in Serbia, developing all forms of museum arrangements. Over time, its modest collection has grown into a complex one that deals with all areas of human activity, from history, archeology, numismatics, ethnology, applied art as well as contemporary works of art.

The Ras Museum in Novi Pazar grew into a professional institution with a wide range of activities in cooperation with numerous institutions of a kind. It also organizes a great many scientific and expert meetings.

Thanks to donors, to the Municipality of Novi Pazar and the Ministry of Culture of Serbia, during 2003-2004 the extensive reconstruction of the museum building was completed and a new permanent exhibition was set on display, followed by the **Museum's Monograph**.

Exhibits are classified and distributed into the following departments:

Archaeological Department: The Museum was one of the organizers or co-organizers of all research works in the municipalities of Novi Pazar, Sjenica and Tutin. After being registered together with the *Old Ras* and the *Sopotani Monastery* in the UNESCO World Heritage List in 1979, the Museum was involved in researching of a large number of sites, dating from Paleolithic times to those of 18th to 19th century.

In the Archaeological Department, the material obtained from these surveys is on display, chronologically covering the period from the earlier

зборнику, Старинару, Гласнику српског археолошког друштва, Сјеничком зборнику, саопштењима и другим публикацијама

У последњих десетак година завршено је археолошко рекогносцирање подручја које покрива Музеј, а из штампе је изашла и књига са објављеним резултатима.



Са предавања / With lectures

Историјско одељење: У Музеју је завидним бројем експоната представљена и историја самог Новог Пазара, који се први пут помиње у једном дубровачком документу из 1461. године, а основао га је турски крајишник Иса-бег Ишаковић. Средњовековно Трговиште је постало Ески базар, а ново место за трговину названо је Јени базар, тј. Нови трг.

Експонати Историјског одељења разврстани су по одређеним целинама: оружје, одликовања, војничка опрема, старе књиге, документа, печати и фотографије. Међу најстарије експонате овог одељења спадају јатагани, кубуре и сабље.

Нумизматичка збирка у оквиру Историјског одељења има око 1.000 примерака металног и папирног новца који припада временском распону од 17. века до педесетих година 20. века

Уметничко одељење садржи две збирке: ликовну и збирку примењене уметности. Најстарији експонати ликовне збирке потичу из прве половине 19. века и радови су такозваних зографа, домаћих, углавном анонимних, сликара обучених у манастирским радионицама. У ликовној збирци су заступљена и дела Љубомира Ивановића, и то 31 цртеж и две графике.

Збирка примењене уметности је део уметничког одељења са предметима сакупљеним одмах по оснивању музеја. Збирка примењене уметности обухвата временски период од 16. до 20. века и чине је углавном кујунџијски и казанџијски производи: накит, украсно посуђе, религиозни предмети, зидни и џепни сатови.

Stone Age up to the 19th century, found while exploring of the Novi Pazar Fortress. Numerous articles have been published on the topic of the archaeological research in the *Novopazararski zbornik*, *Starinar*, *Glasnik srpskog arheološkog društva*, *Sjенички zbornik*, and in other publications.

Over the last ten years, the archaeological inspection of the area covered by the Museum has been completed, and the results have been published.

History Department: The history of Novi Pazar itself, a town founded by the Turkish Krajina Isabeg Ishaković, firstly mentioned in a Dubrovnik document dating from 1461, was displayed in the Museum with enviable number of exhibits. The medieval city of *Trgovište* became *Eski Bazaar* (The Old Market), and the new place for trade was called the *Jeni Bazaar* (The New Market).

The exhibits of the Historical Department have been classified according to specific features: weapons, decorations, military equipment, old books, documents, seals and photographs. Among the oldest exhibits of this department are various kinds of swords, the so-called *jatagan* and *sablja* as well as a kind of a gun called *kubura*.

The Numismatic Collection within the Historical Department owns more than 1,000 copies of metal and paper money dating from the 17th century to the half of the 20th century.

The art department possesses two collections: the artistic and applied arts collection. The oldest exhibits of the art collection originate from the first half of the 19th century and they are works of so-called *zographs*, local, mostly anonymous painters educated in monastery workshops. The art collection also includes 31 drawings and two graphics by Ljubomir Ivanovic.

The collection of applied arts displays the items collected immediately after the founding of the museum. It covers the period from the 16th to the 20th centuries and consists mostly of products made by *Kujundžija* and *Kazandžija* (jeweller and couldron maker): jewellery, decorative dishes, religious objects, old clocks and pocket watches.

The collection of jewells worn with traditional costumes consists of: *tepeluk* (a headset), earrings, rings, decorative needles, brooches, pendants, various necklaces (*kolans*, *paftas*, *ćusteci*), bracelets and pocket watches.

Ethnological Department: The uniqueness of the area, the way of life and ethnic diversity, where the Bosnians and Serbs make up the majority of the population, also influenced the defining features of the objects in the Ethnographic Department. Thus, the Museum contains various types of tools that

По врсти и броју посебну пажњу привлачи колекција народног накита који се носио уз традиционалну ношњу а чине га: тепелуци, наушнице, минђуше, прстење, украсне игле, брошеви, привесци, огрлице, наруквице, колани, пафте, ћустеци и џепни сатови.

Етнолошко одељење: Специфичност подручја, начин живота и етничка шароликост, где већину становништва чине Бошњаци и Срби, утицале су и на карактеристике предмета у Етнографском одељењу. Тако се у Музеју налазе различите врсте алатки које су користиле многобројне занатлије које су живеље и радиље у Новом Пазару: терзије, ћурчије, ковачи, казанџије, кујунџије, поткивачи, папуџије, јорганиџије, сарачи, лончари, мутавџије, самарџије, дунђери, табаци, нанулџије, бритвари, ножари, пушкари, дуванџије, али и пекари (екмеџије), посластиџари, ћевапџије, ашџије (кувари), кафеџије, механџије.

Највећу пажњу свакако привлаче производи терзија, који су израђивали делове ношњи. Лепотом израде, богатством златовеца и мотивима издвајају се примерци мисираба, милтани, јелеци, џуба, димије, чакшире.

were used by numerous craftsmen who lived and worked in Novi Pazar: *terzija* (a tailor), *ćurčija* (making the leather items of clothing), *kovač* (a blacksmith), *kazandžija* (a cauldron maker), *kujundžija* (a jeweler), *potkivač* (a horseshoe maker), *papudžija* (a slipper maker), *jorgangžija* (a quilt maker), *sarač* (who made leather items like saddles) *potočar* (a miller), *mutavdžija* (dealing with the weaving of leather bags of goat hair), *samardžija* (producing cargo saddles), *dunđer* (a builder), *tabak* (who preserved the raw skin), *nanuldžija* (who produced wooden slippers), *britvar* and *nožar* (razor blades and knives producers), *duvandžija* (a cigar maker), *ekmedžija* (a baker), *poslastičar* (a pastry cook), *čevapčija* and *aščija* (cooks), *kafedžija* and *mehandžija* (a cafe and inn owner).

The products of the tailors who made parts of traditional folk costumes attracted the greatest attention. Clothing items like *misirab*, *miltan*, *jelek*, *džuba*, *dimije*, *čakšire* show off with their exquisite beauty and the richness of golden embroidery and motifs.

Др Снежана Вучетић, Хелена Хиршенбергер,
John Milan van der Bergh,
др Бојан Миљевић, Проф. др Јонјауа Раногажес
Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет,
Лабораторија за испитивање материјала у
културном наслеђу

Dr Snežana Vučetić, Helena Hiršemberger,
John Milan van der Bergh,
Dr Bojan Miljević, Prof. Dr Jonjaua Ranogajec
University of Novi Sad, Faculty of Technology,
Laboratory for Materials in Cultural Heritage

САМОЧИСТИВИ МАТЕРИЈАЛИ ЗА ЗАШТИТУ КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА

У нашој земљи у области заштите непокретног културног наслеђа постоји јако мали број публикација у којима се документују и презентују поступци конзервације, а који укључују технолошка испитивања материјала. Не постоји акредитована лабораторија за испитивање материјала у културном наслеђу, нити стандарди који прописују фазе испитивања материјала (узорковање, избор научне методе, припрема узорака, тумачење резултата). У појединим институцијама заштите постоји техничка опрема и лабораторије за испитивање, али су услед недовољних улагања њихове могућности ограничене на истраживања мањег обима.

Услед ових недостатака иницирано је формирање Лабораторије за испитивање материјала у културном наслеђу на Технолошком факултету у Новом Саду кроз десетогодишњу сарадњу Технолошког факултета, као научне

SELF-CLEANING MATERIALS FOR CULTURAL HERITAGE

In our country there are almost no publications presenting comprehensive conservation actions with historic materials characterization, there isn't any accredited laboratory for materials in cultural heritage, nor established standards for materials examination (sampling, selection of scientific method, samples preparation, and results interpretation). There are some pieces of equipment and laboratories within institutions of cultural heritage protection, however due to lack of investment in last decades their capacities are limited to small scale research.

Aiming to overcome these shortcomings the establishment of the Laboratory for Materials in Cultural Heritage at the Faculty of Technology in Novi Sad was initiated jointly by the Faculty of Technology, as a scientific institution, and two

институције, са институцијама заштите: Покрајинским заводом за заштиту споменика културе и Галеријом Матице српске. У питању је зацртани деценијски пут стварања лабораторије и опремања најсавременијим неструктивним апаратима и методама испитивања, уз континуирани програм едукације сарадника и студената у иностраним институцијама заштите. Поменути сарадња институција заштите и Технолошког факултета, као и формирање Лабораторије, започели су 2004. године и настављени су кроз националне и европске пројекте, сарадњу у трагању за одговорима на конзерваторске дилеме, те нарочито као помоћ у доношењу одлука за будуће третмане објеката наслеђа. Као одговор на вишедисциплинарни карактер културног наслеђа, у рад Лабораторије данас је укључен тим сарадника из различитих научних области (инжењерство материјала, физика, микробиологија, контрола квалитета, аналитичка хемија, менаџмент). Лабораторија за испитивање материјала у културном наслеђу врши детаљна испитивања историјских материјала, развија нове функционалне материјале за чишћење и заштиту објеката културног наслеђа, развија методе за испитивање материјала, и израђује елаборате уз давање препорука за оптималне поступке санације, конзервације и рестаурације.

Сарадња институција заштите и Технолошког факултета добила је додатни квалитет заједничким учешћем у међународном пројекту ХЕРОМАТ (2011-2015) финансираном у оквиру научног програма Европске комисије ФП7, у коме је Технолошки факултет био координатор. У оквиру ХЕРОМАТ пројекта међународни научни тим развио је нове материјале за консолидацију и заштиту. На Технолошком факултету развијен је мултифункционални материјал за самочишћење. Овај материјал наноси се у виду суспензије чијим сушењем долази до формирања транспарентне превлаке на третираним површинама. ХЕРОМАТ превлака је активни неоргански наноматеријал на бази глине, са израженом фотокаталитичком активношћу, компатибилан са минералним подлогама историјских и модерних грађевинских објеката. Експерименталним радом доказана је функција самочишћења развијеног материјала, како у лабораторијским, тако и у реалним условима (слика 1) на бројним објектима укључујући средњовековну тврђаву Бач, Петроварадинску тврђаву, као и фасаде стамбених зграда у Новом Саду на којима су осликани мурални. Наношењем ХЕРОМАТ превлаке површине постају отпорније на дејство загађивача из окружења и микробиолошку корозију, истовремено задржавајући своје естетске и функционалне карактеристике. Превлака је транспарентна на свим тестираним материјалима (опека, бетон,

institutions of protection: the Provincial Institute for the Protection of Cultural Monuments and the Gallery of Matica Srpska. It was a decade-long roadmap for development and equipping laboratory with advanced non-destructive devices and examination methods, followed by continual education of team members and students at foreign protection institutes. This collaboration, started in 2004, was upgraded through national and European projects, the close coordination in the search for answers to conservators' dilemmas, and in particular as assistance in decision-making for future treatments of heritage objects. Responding to highly multidisciplinary character of the cultural heritage field, the Laboratory gathers team members from various scientific fields (materials engineering, physics, microbiology, quality control, analytical chemistry, management). The Laboratory for materials in cultural heritage performs comprehensive examination of historic materials, designs novel functional materials for cleaning and protection of built heritage, develops new methods for materials examination, and elaborates reports with recommendations for optimal rehabilitation, conservation and restoration procedures.

The aforementioned collaboration of protection institutes and the Faculty of Technology gained in quality due to joint participation in pan European project HEROMAT (2011-2015), funded under the Framework Programme 7 of the European Commission and coordinated by the Faculty of Technology. The international HEROMAT team has developed novel materials for consolidation and protection of built heritage, among which multifunctional self-cleaning coating designed at the Faculty of Technology. This material is applied as a suspension and its drying results in the formation of a transparent coating on the treated surfaces. HEROMAT coating is an active inorganic clay nanomaterial, with distinctive photocatalytic activity, compatible with mineral substrates of historical and modern buildings. Its self-cleaning efficiency has been proved both in laboratory and in situ, Picture 1, on a number of buildings including medieval Fortress Bač, Petrovaradin Fortress and on the facades of residential buildings in Novi Sad with wall paintings. With HEROMAT coating applied the building surfaces become more resistant to air pollution and microbiological corrosion, at the same time preserving their aesthetic and functional characteristics. Coating is verified transparent on all tested materials (bricks, concrete, stone, mortar, facade paints) and does not affect the water vapour

камен, малтери, фасадне боје) и не изазива промену у парапропустљивости материјала на који се наноси. Примена превлаке омогућава да спољне површине историјских и нових грађевина годинама остану чисте, без потребе за додатним интервенцијама, што смањује учесталост интервенција чишћења и потребна финансијска средства.

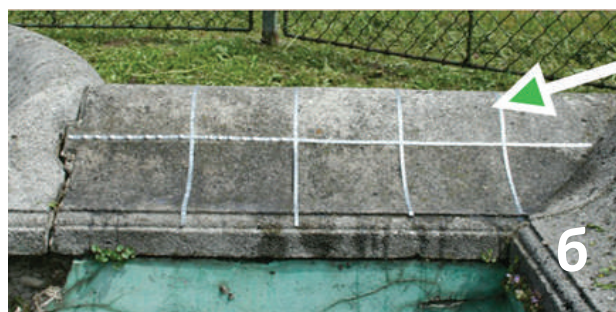
Овакав приступ сарадње науке и струке у области заштите културног наслеђа обезбеђује континуитет и усклађеност у развоју науке и конзерваторске праксе, трансфер знања из иностраних у домаће институције путем међународне сарадње, али и трансфер научних сазнања и потреба модерне конзервације у привреду, тако да је један од заједничких резултата производња новоразвијеног материјала у предузећу из Србије.



Слика 1. Примери објеката на којима је нанесена ХЕРОМАТ превлака: а) Петроварадинска тврђава, Нови Сад (три године од примене на неочишћеној површини); б) Фонтана, дворца Дорнава у Словенији (две године од примене на неочишћеној површини)

permeability of the substrates. Its application enables the surfaces of historic and new buildings to stay clean long with no additional treatments required, what directly reduces the frequency of cleaning interventions and the financial resources needed.

The presented collaborative approach between science and profession in cultural heritage provides continuity and consistency in the development of conservation science and practice, the transfer of knowledge from foreign to domestic institutions through international projects, as well as the transfer of research results and modern conservation needs to the economy having the production of novel self-cleaning coating established in one Serbian building materials SME.



Picture 1. Some examples of heritage objects treated with HEROMAT coating: a) Petrovaradin Fortress, Novi Sad (3 years after application on non-prepared surface); b) Fountain, Manor in Dornava, Slovenia (2 years after application on non-prepared surface)

Мр Тијана Лазич, доцент
Факултет примењених уметности у Београду
Студијски програм: Конзервација и рестаурација

MA Tijana Lazić,
docent on the Faculty of Applied Arts in Belgrade
Study program: Conservation and restoration

КОНВЕРЗАЦИЈА И РЕСТАУРАЦИЈА УМЕТНИЧКИХ ДЕЛА НА ПАПИРУ

- примери из праксе -

Уметничко дело на папиру, као финалан резултат уметничког креативног рада, подложно је најразличитијим променама. Промене на материјалу почињу одмах и неизбежне су. Природни процеси, неадекватно чување, лоше конзерваторске интервенције... стварају услове који мењају и/или уништавају карактер дела. Због тога, са конзерваторске тачке гледишта, свако дело на папиру представља проблем за

CONVERSION AND RESTORATION OF ART WORKS ON THE PAPER

- examples from practice -

The artwork on paper, as the final result of the artist's creative work, is subject to a variety of changes. Material changes begin immediately and are inevitable. Natural processes, inadequate storage, bad conservation interventions ... create conditions that alter and / or destroy the character of an artwork. Therefore, from a conservator's point of view, every work on paper is a problem for itself, and each requires a unique approach, like looking

себе и неретко захтева јединствен приступ, односно тражење потребног баланса између очувања и естетике. С тим у вези, примери из праксе су одабрани са идејом да управо истакну различитост у приступу и методологији рада.

Уз осврт на историјат, графичку технику, врсте и степен оштећења сваког од примера, детаљно су изложени конзерваторско-рестаураторски поступци који су спроведени по фазама – утврђивање присуства микроорганизама, дезинфекција и дезинсекција папира, механичко чишћење, тестови растворљивости, прање, фиксирање процепа, подлепљивање у вакуум столу, рестаурација јапанском хартијом, ручно наливање пулпе, пресовање, ретуш...

Такође, приказани су и материјали и средства који су се користили при раду. Примери на којима је изведена конзервација и рестаурација, а који су били предмет предавања су: бакрорез на папиру непознатог аутора из 1733, који се чува у ризници манастира Студенице; литографија са приказом краља Александра I, власништво САНУ; и две хромолитографије краља Александра Обреновића и краљице Драге, у власништву Музеја у Смедереву.

for the necessary balance between conservation and aesthetics. Bearing that in mind, the following examples from practice have been selected with the idea to highlight differences in approach and methodology.

The conservation and restoration procedures with historical references, graphic technique, types and the degree of damage are explained in detail - determination of the presence of microorganisms, disinfection of the paper, mechanical cleaning, solubility tests, washing, fixing, applying glue in a vacuum table, restoration with Japanese paper, manual pulp pouring, pressing, retouch...

Also, the materials and tools used during the work are shown. The examples on which conservation and restoration was carried out, and which were the subject of the lecture, are: copper engravings on the paper by an unknown author dating from 1733, which is kept in the treasury of the Studenica monastery; a lithograph with the image of King Alexander I, currently owned by the SANU gallery as well as the two chromolithographs (a kind of a color press technique) of King Alexander Obrenovic and Queen Draga, owned by the Museum of Smederevo.



Краљ Александар I, литографија, 63x42,5 cm, САНУ



King Alexander I, lithograph, 63x42.5 cm, SANU



Детаљи пре и након конзерваторско-рестаураторских радова
Details before and after conservation and restoration works

Весна Шујица,

дипломирани конзерватор и рестауратор
и виши информатор
Универзитетске библиотеке „Светозар Марковић”
у Београду

Vesna Šujica,

graduate conservator and restorer
and a senior informer
University Library “Svetozar Markovic” in Belgrade

**БАЗЕ ПОДАТАКА, ЕЛЕКТРОНСКИ И
КЛАСИЧНИ ИЗВОРИ
У УНИВЕРЗИТЕТСКОЈ БИБЛИОТЕЦИ
„СВЕТОЗАР МАРКОВИЋ” У БЕОГРАДУ**

**DATABASES, ELECTRONIC AND
CLASSICAL RESOURCES IN THE
UNIVERSITY LIBRARY “SVETOZAR
MARKOVIC”, BELGRADE**

Информација је постала симбол савременог доба и његова дефинишућа карактеристика. Високошколске библиотеке, а посебно универзитетске, које представљају институције академског карактера, имају за циљ да својим корисницима, пре свега студентима и наставном особљу универзитета, пруже комплетну и садржајну информацију.

Успостављање јединственог електронског информационог система Универзитета у Београду започето је 1987. када је Скупштина Универзитета донела одлуку о његовом формирању, а Универзитетска библиотека „Светозар Марковић” у Београду (УБСМ) изабрана за центар научних и стручних информација.

У оквиру фондова Универзитетске библиотеке налазе се бројни класични извори информација попут референтних збирки, библиографија и штампаних каталога.

Електронске изворе информација УБСМ чине: електронски каталог, колекције дигитализованих докумената као што су рукописне књиге, стара

The information became a symbol of the modern era and one of its defining features. University libraries, representing institutions of academic character, aim to provide complete information with all necessary content to their users, primarily students and teaching staff.

The establishment of the electronic information system of the University of Belgrade was initiated in 1987 when the University Assembly decided to found it, with the University Library “Svetozar Markovic” in Belgrade (ULSM) chosen to be the center of scientific and professional information.

Within the University Library fund there are numerous classic sources of information such as reference collections, bibliographies and printed catalogues.

Electronic information sources of ULSM are: electronic catalogue, collections of digitized documents such as manuscripts, old periodicals



Са предавања / With lectures

периодика и друга грађа из фонда Библиотеке, као и Репозиторијум докторских дисертација одбрањених на Универзитету у Београду. Електронски каталог Библиотеке је део узајамног каталога (Виртуелне библиотеке Србије), што омогућава претраживање фондова 190 библиотека у Србији који раде у систему COBISS.

Библиотека користи и друге изворе који су доступни онлајн, како оне у слободном приступу, тако комерцијалне као што су сервиси КоБСОН-а. Сви они омогућавају да Библиотека функционише као информациони, али и едукациони центар са намером да кориснику омогући увид у примарне и секундарне изворе који су релевантни за његов истраживачки рад. Стога се на сајту УБСМ налази низ упутстава („водича“) кроз различите научне области и бројне изворе, који кориснику помажу током претраживања (Libguides, <http://unilib.libguides.com/>).

Истраживачима којима су потребни резултати најновијих научних истраживања у свету Конзорцијум библиотека Србије (КоБСОН) нуди приступ електронским научним изворима (часописима, књигама, базама података). Ово место савремене српске научно-истраживачке праксе омогућава претрагу пуног текста 35.000 часописа и више од 100.000 књига. **Основни циљеви** КоБСОН-а су унапређење приступа електронским информацијама и промоција домаћег научног издаваштва.

Библиотека одржава неколико репозиторијума, дигиталних библиотека намењених похрањивању, претраживању и коришћењу докумената. Један од њих је и Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду – PHAIDRA, који је формиран 2011. године ради чувања радова наставника и сарадника Универзитета и за депоновање дисертација у електронском облику. Библиотека, која је депозитна за докторате одбрањене на Универзитету у Београду, а која поседује највећу колекцију доктората у земљи (више од 27.000), од 2012. године све дисертације уноси у Репозиторијум и омогућује да буду претражене преко система „Етезе“.

У УБСМ се организују различите радионице, семинари и предавања о разним темама, намењени су различитим групама корисника: обука докторанада о обликовању докторских дисертација, семинари о ауторском праву, обука о сервисима КоБСОН-а, о библиографским алатима (EndNote, Mendeley), библиометријским индикаторима и категоризацији часописа и др.

Радионица:

Демонстрација рада дигиталног микроскопа „Дино лајт“ у-ес-бе („Dino-Lite“ USB), увећања од 10 до 220 пута, и то на узорку текстила и дуванског влакна.

and other materials from the Library Fund, as well as the Repository of PhD Dissertations defended at the University of Belgrade. The electronic catalogue of the Library is a part of the mutual catalog (Virtual Library of Serbia), which enables research of funds of 190 libraries in Serbia working in the COBISS system.

The library also uses other resources available online, both free-access and commercial, such as KoBSON services. They all allow the Library to function as an information and education center with the purpose to provide the user with an insight into the primary and secondary sources relevant to his research work. Therefore, ULSM has a number of guidelines (“guides”) covering different scientific areas as well as numerous sources that help the user during the search (Libguides, <http://unilib.libguides.com/>).

To the researchers who need the results of the latest scientific research in the world the Consortium of libraries of Serbia (KoBSON) offers access to electronic scientific sources (magazines, books, databases). It allows the search over 35,000 journals and more than 100,000 books. The KoBSON not only improves the access to electronic information but also promotes Serbian scientific publishing.

The library maintains several repositories, digital libraries designed for storing, searching and using documents. One of them is the Digital Repository of the University of Belgrade - PHAIDRA, which was established in 2011 in order to save and store the work of teachers and associates of the University and to deposit the dissertation in electronic form.

The library, which is a depository for PhD dissertations defended at the University of Belgrade, (more than 27,000), starting from 2012, has entered all of them in the Repository with the possibility to search through them by using the “Eteze” system.

Various workshops, seminars and lectures on various topics are organized in ULSM. They are intended for different user groups: doctoral dissertation training, copyright seminars, KoBSON training services, bibliographic tools training (EndNote, Mendeley), bibliometrics indicators, the categorization of the journals and others.

Workshop:

The demonstration of the digital microscope “Dino Light” (“Dino-Lite” USB), magnification from 10 to 220 times, on a sample of textiles and tobacco fibers

Катарина Милосављевић,

Студент IV године основних академских студија
Ментор: Мина Јовић, доцент
Модул: Конзервација и рестаурација скулптура и
археолошких предмета;
Факултет примењених уметности у Београду

КОНЗЕРВАЦИЈА И РЕСТАУРАЦИЈА СПОМЕНИКА ИЗ АРХЕОЛОШКЕ ЗБИРКЕ ПОЗНОГ СРЕДЊЕГ ВЕКА – КРСТАЧА

На четвртој години основних академских студија на Факултету примењених уметности у Београду извела сам конзервацију и рестаурацију мермерног надгробног споменика – Крстача. Овај рад сам представила на 14. међународној конференцији конзерваторских и рестаураторских студија која је одржана у Загребу 2017. године и освојила награду „Zvonimir Wyrubal“ за најбољу усмену презентацију.

Овај надгробни споменик пронађен је на археолошком локалитету Цркве Св. Петра код Новог Пазара и припада Археолошкој збирци позног средњег века коју води кустос др Емина Зечевић, а налази се у Народном музеју у Београду.

Споменик је затечен у следећем стању: лево крило крста је недостајало, као и доњи десни угао. На задњој страни предмет је био осигуран са три шрафа која су дубоко пробушена у камен и осигурана великом количином цемента. Предмет је садржао дебели слој површинских нечистоћа у виду дугогодишње прљавштине, калцинација и црног маркера. На задњој страни инвентарни број је био исписан преко дебелог слоја шелака црним маркером.

Да бисмо започели процес конзервације и рестаурације, прво је уклоњен цемент, а потом и шрафови на задњој страни. Предмет је фотографисан под ИС и UV светлом. Изведене су анализе мерења растворљивих соли у камену. Урађен је тест на порозност са Карстеновим цилиндром.

Све нечистоће и насlage усликане су USB микроскопском камером што је показало различиту текстуру нечистоћа на микроскопском нивоу. Након уклањања шрафова и анализа уследио је процес чишћења камена. Пробе чишћења изведене су парочистачем, потом водом и синтетичким четкама, пробама раствора калгона различитог процента (NaPO_3) у дестилованој води и раствором EDTA различите

Katarina Milosavljević,
undergraduate

Mentor: Mina Jović, assistant professor
Module: Conservation and restoration of sculptures and archaeological objects;
Faculty of Applied Arts in Belgrade

CONSERVATION AND RESTAURATION OF MONUMENTS FROM THE ARCHAEOLOGICAL COLLECTION OF THE LATE MEDIEVAL PERIOD - KRSTAČA

At the fourth year of basic academic studies at the Faculty of Applied Arts in Belgrade, I performed conservation and restoration of the marble tombstone - *Krstača*. I presented this work at the 14th international conference of conservation and restoration studies held in Zagreb in 2017 and won the "Zvonimir Wyrubal" award for the best oral presentation.

This tombstone was found during the excavation on the archaeological site by the Church of St. Peter near Novi Pazar and belongs to the Archaeological collection of the late medieval period, of the National Museum in Belgrade with dr Emina Zečević being in charge.

The monument was found in the following condition: the left wing of the cross was missing, as well as the lower right corner. The back side of the object was secured with three screws that were deep-drilled in stone and secured with a large amount of cement. The object contained a thick layer of surface impurities in the form of long-lasting dirt, calcinations and black markers. On the back side, the inventory number was printed over a thick layer of *shellac* with a black marker.

In order to start the process of conservation and restoration, first the cement was removed, and then the screws on the back. The object was photographed under IC and UV light. Analysis of the measurement of soluble salts in stone was performed. Also, a porosity test with the Carsten Cylinder was done.

All impurities and deposits were shot with a USB microscopic camera which showed their different texture at the microscopic level. After removing screws and analyzing them, a stone cleaning process followed. The cleaning tests were performed with a steamer, then with water and synthetic brushes, and finally with a solution of *calgon* of different percentages (NaPO_3) in distilled water and a solution

pH вредности. Дебље насlage калцинација уклоњене су ултразвуком и сондама различитих димензија.

У консултацији са кустосом одлучено је да ће се извести рестаурација недостајућих партија. Рестаурација је изведена помоћу калупа. За рестаурацију је коришћен цемент помешан са мермерним брашном, кварцним песком и раствором силиката.

До сада на Факултету није постојала 3D база података са скеновима. Због тога смо имали жељу да обухватимо модерне методе у конзерваторско-рестаураторској пракси и започели смо сарадњу са независном организацијом која се бави 3D скенирањем и штампањем Poyhedrom.

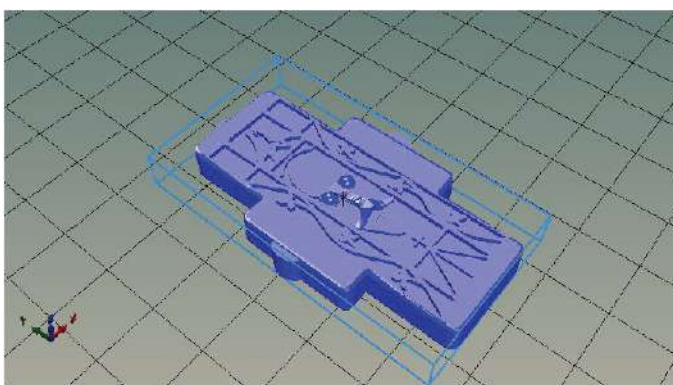
of EDTA of different pH values. The thick deposits of calcinations were removed by ultrasound and probes of different dimensions.

After consulting the curator, it was decided to restore the missing parts. The restoration was performed using molds. For the restoration, cement mixed with marble flour, quartz sand and silicate solution was used.

Since there hasn't been 3D scanning database on the Faculty so far, we wanted to include modern methods in conservation and restoration procedure so we started cooperation with an independent organization dealing with 3D scanning and printing by Poyhedrom.



Предмет пре и после конзерваторско-рестаураторских радова
The object before and after conservation and restoration



3D скен предмета и предлог за музејски сувенир у 3D моделу
The objects scanned in 3D and a proposal for museum souvenir in a 3D model

Жељка Темерински, конзерватор саветник
Текстил и археолошки предмети од органских
материјала
Народни музеј у Београду

Željka Temerinski, Conservator Advisor
Textiles and archeological objects from organic
materials
National Museum in Belgrade

АРХЕОЛОШКИ ТЕКСТИЛ КАО ИЗВОР ИНФОРМАЦИЈА

Рад сумира садржај презентације која уводи у свет археолошког текстила и савремене начине истраживања. Представљен је принцип који се примењује у истраживању археолошког текстила у Народном музеју у Београду последњих двадесетак година.

Многобројни драгоцени подаци могу се добити у зависности од врсте текстилног предмета, његове употребе и околности под којима је дошао до нас – од његове очуваности. Сваки предмет носи одређену врсту информација. Понекад је то само основна (технике израде, материјали и слично), али се налази могу шире интерпретирати уколико су познати услови у којима су нађени. Применом савремених инструменталних и аналитичких метода данас је могуће добити широк спектар најразноврснијих информација. Истакнут је значај сваког налаза текстила, као и да његова величина не одређује вредност или количину информације.

У првом делу излагања објашњени су механизми пропадања текстила и процеси који се одвијају током његовог борава у земљи, због чега до нас долазе тек делови некадашње целине, иако има и скоро потпуно очуваних примерака. Најразноврснији текстилни производи, израђени различитим техникама и материјалима, карактеристични су за поједине историјске периоде и културе у одређеним областима у свету, а сачувани су захваљујући специфичним условима. Приказани су и примери текстила који су сачувани у контакту са металним предметима, као и изузетни случајеви.

Сачувани текстил омогућио је увид у различите аспекте производње одела и употребних предмета од праисторије. Истраживања археолошког текстила баве се бројним питањима која уз текстил обухватају све фазе производње од сировине до готовог производа, посредне налазе, иконографске и писане изворе.

У другом делу излагања представљени су различити примери истраживања. Примери фрагмената тканина сачуваних уз металне предмете искоришћени су да би се показале могућности и направила разлика у врсти и обиму информација које се могу добити истраживањем релативно сличних налаза када је познат контекст (услови налаза) и када је текстил ван контекста.

Упркос ограничењима условљеним величином и стањем фрагмената тканина из североисточне некрополе Сингидунума (крај

ARCHEOLOGICAL TEXTILE AS SOURCE OF INFORMATION

This article summarizes the content of the presentation that introduces us into the world of archaeological textiles and modern research methods. It will deal with the basic principles of archaeological textiles research, performed in the National Museum in Belgrade in the last twenty years.

Numerous valuable data can be obtained depending on the type of a textile object, its use and the circumstances under which we came to its possession as well as from its preservation. Each item carries a certain type of information. Sometimes it is only basic (manufacturing techniques, materials, etc.), but it can be interpreted more widely if the conditions in which they are found are known. Using modern instrumental and analytical methods, it is now possible to obtain various pieces of information. The significance of every textile discovery is emphasized, and its size does not determine the value or quantity of information.

In the first part of the presentation, we explain the mechanisms of textile decay and the processes that take place during its stay under ground, which is why only parts of them are coming to us, although almost completely preserved specimens can be sometimes found. Countless textile products, made by different techniques and materials, represent historical periods and cultures in certain parts of the world, and are preserved according to specific conditions. Textile samples that are preserved in contact with metal objects are also presented together with exceptional cases.

The preserved textile made it possible to inspect the various aspects of the production of clothes and items from prehistoric times. Research on archaeological textiles deals with number of issues that, along with textiles, relate to all stages of production from raw materials to finished products, indirect findings, iconographic and written historical records.

In the second part of the presentation, different examples of research were presented. Examples of fabric fragments preserved on metal objects were used to show the possibilities and make a difference in the type and scope of information that can be obtained by exploring relatively similar discoveries in case the context (condition) is known or not.

Despite the limitations because of the size and condition of fabrics from the northeastern necropolis of Singidunum (near the end of the 6th century), the elements of appearance, fashion styles and types of clothes decoration were figured out and basic data

IV– крај VI века), уз основне податке добијени су елементи изгледа, начин ношења и украшавања одеће. Анализом фрагмената са локалитета Град код Дупљаје, идентификовано је више тканина и уочена разлика у односу на друге налазе на територији Србије. Најновији налаз две појасне гарнитуре војника из Давидовца издвојен је као пример када се налаз истражује од ситуације затечене приликом ископавања, у сарадњи конзерватора, археолога, антрополога и других стручњака, уз примену савремених научних техника испитивања.

Неколико примера истраживања археолошког текстила из збирки Народног музеја у Београду илуструје друге врсте могућности и података. Фрагменти златовеза са именом бугарског цара Ивана Александра (1331/1332-1371) идентификовани као делови одежде, редак су пример владарске и профане одеће византијског културног круга. Осим података о материјалима и техници златовеза, реконструисани су фрагменти златовеза и везених композиција, а уочени елементи за реконструкцију тканине упутили су на претпоставку о изгледу одела и омогућили потпунији увид у изглед царског костима 14. века.

Још један редак пример профане одеће византијског културног круга и изузетан налаз костима у српској средњовековној археологији је хаљина властелина (прва половина 15.

were obtained. By analyzing the fragments from the site near the village of Dupljaja, several fabrics were identified and a significant difference was spotted compared to other discoveries in Serbia. The latest discovery of two belt assemblies belonging to the soldier from Davidovac village stood out as an example of investigating an object from the moment of excavation, in cooperation with conservators, archaeologists, anthropologists and other experts, using modern scientific testing techniques.

Several examples of archaeological research of the textile items belonging to the National Museum of Belgrade illustrate other types of possibilities and data.

The golden embroidery fragments with the name of the Bulgarian king Ivan Alexander (1331 / 1332-1371), identified as parts of the garment are rare examples of the noble and profane clothing of the Byzantine elite. Apart from the information of materials and embroidery techniques, some parts of the compositions were reconstructed, and the observed elements have led to the assumption of the clothes style and provided a more thorough insight into the look of royal outfit of the 14th century.

Another rare example of profane clothing of the Byzantine elite and a remarkable discovery of costumes in Serbian medieval archeology is the dress of a nobleman (the first half of the 15th century) from St Peter's church near Novi Pazar. Earlier



Са предавања / With lectures

века) из Петрове цркве код Новог Пазара. Раније идентификована као северноиталијанска (вероватно венецијанска), омогућила је реконструкцију податакезаиталијанскуиндустрију свиле, и то различите аспекте производње текстила и костима, као и њихове употребе.

identified as North Italian (probably Venetian), it enabled reconstruction and obtained data on the Italian silk industry along with information about various aspects of the production of textiles and costumes, as well as of their usage.

Поменута су и два нешто другачија истраживања. Минимално очуван мотив крстова пружио је податке за реконструкцију оковратника (ил) нађеног уз хаљину из Петрове цркве. У случају појаса из гроба откривеног у истој цркви, ишчитан је натпис и идентификован митрополит и година израде појаса.

Презентација скреће пажњу на могућности које конзерватор има приликом рада на заштити предмета, примењиве у свакодневном раду. Наведени примери илуструју разноврсност добијених података и истичу да је сваки археолошки текстил примарни извор информација, а само од нас зависи да ли ће оне бити препознате. И на крају, скренута је пажња да конзерватор мора бити свестан да поступци које данас спроводи ни на који начин не онемогуће будуће анализе и истраживања.

Two slightly different studies were also mentioned. Minimally preserved motif of crosses provided data for reconstruction of collar found with a dress from St Peter's church. As for the belt discovered in one of the graves in the same church, the inscription on it was decoded and the metropolitan (a bishop) who wore it was identified as well as the year it dates from.

The presentation draws attention to the possibilities that the conservator has while being engaged on the protection of objects. The above examples illustrate the diversity of the obtained data and emphasize the fact that every archeological textile sample is the primary source of information, and it only depends on us whether it will be recognized or not.

Finally, it is important to say that the conservator must be aware that the procedures which he is conducting today must support future analysis and research.



Борис Стефановић,
директор предузећа
ХЕМИЕКО - Београд

У оквиру Колоније одржано је предавање и радионица на којима је Борис Стефановић, директор предузећа ХЕМИЕКО из Београда представио нове материјале за чишћење и заштиту металних предмета.

Boris Stefanović
Director of the company
HemiEko , Belgrade

During the colony there was a lecture and a workshop where Boris Stefanovic presented new substances and methods that may be used in the process of cleaning and protecting metal objects (artefacts).



NEKE OD FOTOGRAFIJA SA RADIONICA



Priprema uzoraka poprečnih preseka za posmatranje pomoću mikroskopa



USB mikroskop



Mobilna laboratorija



Čišćenje kamena ultrazvučnom sondom



Samočistivi materijali



Čišćenje arheološkog metala ultrazvučnom sondom

**САЗИВ КОЛОНИЈЕ КОНЗЕРВАТОРА, РЕСТАУРАТОРА
И МУЗЕЈСКИХ РАДНИКА СРБИЈЕ,
2017. године**

***Народни музеј из Београда:**

1. Магистар *Милица Марић Стојановић*, виши конзерватор,
2. *Жељка Темерински*, конзерватор саветник,

***Музеј Војводине из Новог Сада:**

3. *Ана Олајош*, конзерватор саветник,

***Технолошки факултет, Универзитета у новом Саду:**

4. *Снежана Вучетић*, дипл. инжењер технологије (Инжењерство материјала)
5. *Др. Хелена Хиршенбергер*, мастер инжењер менаџмента
6. *Јохн Милан ван дер Бергх*, мастер инжењер технологије (Контрола квалитета)

***Музеј науке и технике из Београда:**

7. *Јован Божиновић*, мастер превентивне конзервације, музејски саветник

***Универзитетска библиотека С. Марковић из Београда:**

8. *Весна Шујица*, дипл. конзерватор и рестауратор, виши информатор,

***Предузеће Хеми Еко:**

9. *Борис Стефановић*, директор предузећа,

***Музеј Рас из Новог Пазара:**

10. *Милена Рајовић*, в.д.директора, дипл.економиста,
11. *Наџиб Кочан*, виши кустос, историчар,

***Факултет примењених уметности из Београда:**

12. *Тијана Лазић*, доцент, конзерватор штафелајних слика и уметничких дела на папиру,
13. *Мина Јовић*, доцент, конзервација и рестаурација скулптура
14. *Катарина Милосављевић*, студент IV године,
15. *Душан Пајић*, мастер студент,
16. *Кристина Текић*, мастер студент,

***Етнографски музеј из Београда:**

17. *Милица Мирковић*, конзерватор,
18. *Рада Узелац*, виши конзерватор техничар

***Музеј**

на отвореном „Старо село“ Сирогојно:

19. *Светлана Ђалдовић Шијаковић*, виши кустос етнолог,
20. *Александар Тодоровић*, конзерватор- рестауратор.

САДРЖАЈ / THE CONTENT

О КОЛОНИЈИ.....	3
ABOUT THE COLONY.....	3
ПРИМЕНА ЛАСЕРА У КОНЗЕРВАЦИЈИ МЕТАЛА.....	4
LASER APPLICATION IN THE CONSERVATION OF METALS.....	4
КОНВЕРЗИЈА БРОДОВА, НАЧИН ДА СЕ САЧУВАЈУ КУЛТУРНА ДОБРА	6
CONVERSION OF SHIPS THE WAY TO PRESERVE CULTURAL HERITAGE.....	6
ИЗРАДА ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА СЛИКАРСКИХ И АРХЕОЛОШКИХ МАТЕРИЈАЛА И ШТА СЕ НА ОСНОВУ ЊИХ МОЖЕ ЗАКЉУЧИТИ	8
TRANSVERSAL CROSS-SECTIONS OF PAINTINGS AND ARCHEOLOGICAL ARTIFACTS - POSSIBLE CONCLUSIONS.....	8
КОНЗЕРВАТОРСКО-РЕСТАУРАТОРСКИ РАДОВИ НА ИКОНОСТАСУ ЦРКВЕ РОЂЕЊА ПРЕСВЕТЕ БОГОРОДИЦЕ У ПРИЛИПЦУ КОД ПОЖЕГЕ.....	12
CONSERVATION AND RESTORATION WORKS ON THE ICONOSTASIS OF THE CHURCH OF BIRTH OF THE BLESSED VIRGIN MARY IN PRILIPAC NEAR POŽEGA.....	12
ПОРФИРНЕ СКУЛПТУРЕ ИЗ СИРМИЈУМА КОНЗЕРВАЦИЈА И РЕСТАУРАЦИЈА	15
PORPHYRY SCULPTURES FROM SIRMIIUM CONSERVATION AND RESTAURATION.....	15
МУЗЕЈ „РАС“ НОВИ ПАЗАР	17
THE MUSEUM “RAS” NOVI PAZAR.....	17
САМОЧИСТИВИ МАТЕРИЈАЛИ ЗА ЗАШТИТУ КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА	19
SELF-CLEANING MATERIALS FOR CULTURAL HERITAGE.....	19
КОНВЕРЗАЦИЈА И РЕСТАУРАЦИЈА УМЕТНИЧКИХ ДЕЛА НА ПАПИРУ	21
CONVERSION AND RESTORATION OF ART WORKS ON THE PAPER.....	21
БАЗЕ ПОДАТАКА, ЕЛЕКТРОНСКИ И КЛАСИЧНИ ИЗВОРИ У УНИВЕРЗИТЕТСКОЈ БИБЛИОТЕЦИ „СВЕТОЗАР МАРКОВИЋ“ У БЕОГРАДУ	23
DATABASES, ELECTRONIC AND CLASSICAL RESOURCES IN THE UNIVERSITY LIBRARY “SVETOZAR MARKOVIC”, BELGRADE.....	23
КОНЗЕРВАЦИЈА И РЕСТАУРАЦИЈА СПОМЕНИКА ИЗ АРХЕОЛОШКЕ ЗБИРКЕ ПОЗНОГ СРЕДЊЕГ ВЕКА – КРСТАЧА.....	25
CONSERVATION AND RESTAURATION OF MONUMENTS FROM THE ARCHAEOLOGICAL COLLECTION OF THE LATE MEDIEVAL PERIOD - KRSTAČA.....	25
АРХЕОЛОШКИ ТЕКСТИЛ КАО ИЗВОР ИНФОРМАЦИЈА	27
ARCHEOLOGICAL TEXTILE AS SOURCE OF INFORMATION.....	27
ХЕМИЕКО - БЕОГРАД	29
HEMIEKO - BELGRADE	29

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

7.025.3/.4(497.11)"20"(082)

КОЛОНИЈА конзерватора-рестауратора и
музејских радника Србије (2017 ; Сирогојно)

Колонија конзерватора-рестауратора и
музејских радника Србије, Музеј на отвореном
Старо село, Сирогојно, 2017 / [уредио]
Александар Тодоровић ; [превод Љиљана
Цветковић] = Colony of Conservators and
Restorers as well as Museum Workers Serbia, Open
Air Museum Old Village, Sirogojno, 2017 / [edited by]
Aleksandar Todorovic ; [translation Ljiljana Cvetković].
- Сирогојно : Музеј на отвореном Старо село
= Sirogojno : Open Air Museum Old Village, 2017
(Ужице : ИН принт = Užice : IN print). - 31 str. : ilustr.; 28 cm

Uporedo srp. tekst i engl. prevod. - "Овогодишња,
друга по реду, Колонија конзерватора, рестауратора
и музејских радника Србије, у Музеју на отвореном
'Старо село', Сирогојно, одржана је у периоду од 12. до 18. јуна."
--> О колонији. - Тираж 100. - Стр. 5-6: О Колонији / Александар
Тодоровић. - Напомене и библиографске референце уз радове. -
Библиографија уз поједине радове.

ISBN 978-86-80760-09-4

а) Конзервација и рестаурација - Србија - 20в - Зборници

COBISS.SR-ID 247540492

